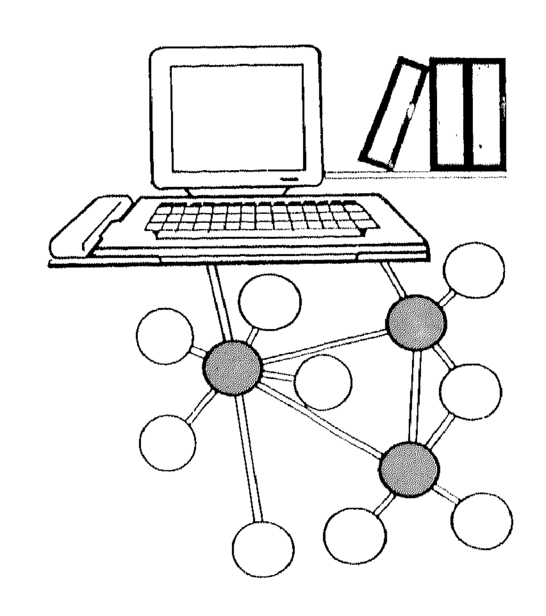
سلسلة المعلومات والحاسب الإلكتروني
محرر السلسلة: دكتور شوقي سالم

سرية وكمال المعلومات

المفاهيم - البناء - الإدارة

مواجهة انتهاك سرية المعلومات في مراكز الحاسبات الإلكترونية



تأليف
هال ب. بيكر

ترجمة
عبد الفتاح الشاعر
مركز المعلومات
وزارة النفط - الكويت

مراجعة وتقديم
الدكتور/ شوقي سالم
أستاذ تكنولوجيا المعلومات (غير المتفرغ)
كلية الآداب - جامعة الإسكندرية



سرية وكمال المعلومات

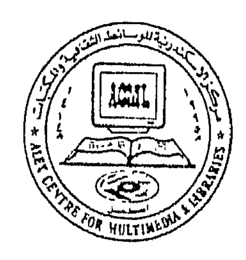
المفاهيم - البناء - الإدارة

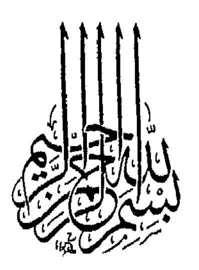
مواجهة انتهاك سرية المعلومات في مراكز الحاسبات الإلكترونية

تأليف
هال ب. بيكر

ترجمة
عبد الفتاح الشاعر
مركز المعلومات
وزارة النفط - الكويت

مراجعة وتقديم
الدكتور/ شوقي سالم
أستاذ تكنولوجيا المعلومات (غير متفرغ)
كلية الآداب - جامعة الإسكندرية





هذه الترجمة العربية لكتاب :

INFORMATION INTEGRITY

A STRUCTURE FOR ITS DEFINITION AND MANAGEMENT

المؤلف

دخل مجال الحاسب الالكتروني سنة ١٩٥٩ مع شركة جنرال الكتريك في ديترويت/ميتشجان ـــ وعمل منذ ذلك الحين كمبرمج/ محلل نظم ، واخصائي برامج اتصالات البيانات ، ومخطط انتاج ، وشغل مؤخراً وظيفة كبير مستشاري إدارة المعلومات بمؤسسة.ADVANCED COMPUTER TECHNIQUES CORP في فينكس / أريزونا .

وقد أسهم بالكثير من المؤلفات في مجال هذه الصناعة ، وظهرت أعماله في العديد من كبرى الدوريات ومنها ,«COMPUTER DESIGN» «DATA COMMUNICATION» وهو مؤلف كتاب . «تحليل مهام شبكات المعلومات» .

«FUNCTIONAL ANALYSIS OF INFORMATION NETWORKS»

الذي يمثل دفعة قوية في طريق بناء متطلبات شبكة المعلومات وفقاً لقدراتها . ويعتبر المؤلف وجهاً بارزاً في المؤتمرات الرئيسية التي عقدت في هذا المجال بالإضافة إلى محاضراته القيمة التي شملت بلدان أوربا واسكندنافيا والمملكة المتحدة واستراليا .

المترجم

* حصل على ليسانس الآداب ـــ جامعة القاهرة عام ١٩٦٣ .

* عمل منذ تخرجه في المجالات المختلفة للترجمة وبخاصة في المجالات الفنية والصناعية والهندسية .

* بدأ خبرته العملية في هيئة قناة السويس بمصر إلى أن انضم إلى العمل بمركز المعلومات بوزارة النفط بالكويت عام ١٩٧٧ وحتى الآن .

* له ترجمات رائدة في مجال المعلومات منها :

ـــ تخطيط وانتاج المواد السمعبصرية ١٩٨٣ .

ـــ المعجم الموسوعي لعلوم المكتبات والتوثيق والمعلومات ١٩٨٤ .

* نشرت له العديد من القصص القصيرة والدراسات الأدبية في الصحف والمجلات العربية إضافة إلى ترجمات علمية واقتصادية .

المراجع

- من مواليد جمهورية مصر العربية ويحمل الجنسية المصرية . حصل على ماجستير فى المكتبات والمعلومات عام 1973 ، ودكتوراه المعلومات البترولية عام 1982 . زميل معهد علماء المعلومات بإنجلترا وعضو الجمعية الأمريكية لعلوم المعلومات فى الولايات المتحدة ، وشارك بنشاط فى الجمعيات والاتحادات الدولية الآتية : - IFLA - FID . MLA - ASIS - MAGB - IITR - ASLIB
- تشمل خبراته العلمية العديد من المناصب الإقليمية والدولية ، ويعمل حالياً رئيسا لمجلس الإدارة والعضو المنتدب لمركز الإسكندرية للوسائط الثقافية والمكتبات وكذلك استاذا غير متفرغ فى قسم المكتبات والمعلومات ـ كلية الآداب ـ جامعة الإسكندرية والمشرف علي المكتبة المركزية لجامعة الاسكندرية ، كما عمل مستشارا فنياً لمدة عام فى مشروع إحياء مكتبة الإسكندرية القديمة .
- يشارك فى العديد من هيئات التحرير للمجلات العالمية فى مجال المعلومات ومنها : مجلة علوم المعلومات(JIS) إنجلترا ـ مجلة المايكروكمبيوتر لإدارة المعلومات (MIM) بالولايات المتحدة الأمريكية ـ مجلة المستخلصات الدولية فى المكتبات والمعلومات (LISA) بإنجلترا ـ المجلة الدولية للمعلومات والتوثيق (IFID) هولندا .
- تقلد العديد من المناصب الدولية المميزة فى مجال المعلومات من أهمها " منظم المجمع الانتخابي لدول العالم الثالث IFLA - TWCC " ـ " رئيس الهيئة الإقليمية لمنطقة شمال افريقيا والشرق الأدنى FID / NANE " ـ "عضو المجلس التنفيذي للاتحاد الدولي للتوثيق والمعلومات" (فيد)

" رئيس ومستشار خاص اللجنة الدائمة لمنطقة آسيا والاقيانوسيا - IFLA RSCAO " ـ عضو وعضو مراسل للجنة الدائمة للمكتبات الطبية والبيولوجية ـ أفلا ـ عضو اللجنة الدولية لبحث المعلومات وحرية التعبير IFLA - CAIFE " ـ عضو الكونسرتيوم الدولى للتصنيف العشرى العالمى ، وقد عمل مستشارا فنياً لكثير من الهيئات العربية والدولية مثل اليونيسكو ـ اليونيدو ـ الالكسو ـ منظمة الصحة العالمية ـ الجامعة العربية .

ـ عمل عضواً للهيئة الاستشارية الدولية للمؤتمر السنوى للمعلومات المباشرة الثالث عشر والرابع عشر والخامس عشر فى لندن .

ـ عمل محاضراً فى معظم الدورات التدريبية المتطورة فى العالم العربى خاصة فى مجال تقنية المعلومات وصناعة المعلومات ، وقام بالتدريس لمدة سبع سنوات فى الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب بالكويت ، وفى الدراسات العليا بقسم المكتبات والمعلومات بكلية الآداب ـ جامعة الإسكندرية .

ـ له إنتاج أدبي غزير ومشهود له فى مجال تقنية المعلومات اشتمل على خمس أعمال مرجعية شاملة ـ ثلاث عشر كتاب ـ أثنين واربعون مقالة فى دوريات محكمة ـ وعشرات التقارير والأبحاث والدراسات وشارك حتى الآن فى اكثر من ستين مؤتمر وندوة إقليمية ودولية .

ـ مؤسس " منحة الدكتور شوقى سالم لأخصائي المكتبات والمعلومات بالعالم العربي " وهى منحة دائمة ترعاها كل من " أفلا " و " فيد " لتدريب مهنى عربى لمدة أسبوعين فى الولايات المتحدة أو أوروبا علي تقنية المعلومات المتطورة .

المحتويات

وخوفاً من اللبس أو الابهام الذي قد يصاحب هذا المصطلح الجديد «كمال المعلومات» فقد أضفنا لفظ «سرية» علىٰ العنوان ليعطي المفهوم المطلوب منه .

أما موضوع الكتاب ، فقد وقع الاختيار عليه لأنه فريد من نوعه حديث في بياناته وأفكاره ، فلم يسبق تناول اجراءات مواجهة انتهاك سرية وكمال المعلومات بهذا الشكل العلمي المستفيض والعميق ، وتبيان مكامن الضعف ــ في أي نظام للمعلومات ــ التي يمكن عن طريقها التسرب أو التسبب في انتهاك «كمال المعلومات» ، وتحديد التدابير الوقائية التي يجب علىٰ مراكز الحاسبات الالكترونية اتباعها توقياً لأي اجراء من اجراءات الانتهاك ، وكذلك تحديد المخاطر التي قد يسببها انتهاك «كمال المعلومات» سواء كان ذلك أثناء تخطيط وتصميم النظام أو اثناء تنفيذ النظام أو في ثنايا مستقبل النظام .

ونظراً لأن سرية المعلومات وأساليب انتهاكها تعتبر من المجالات المشوقة لأي قارىء والملفتة لأي مطلع بحيث تقرأ بشغف شديد ، ورغم هذا الشغف والاهتمام فإنها تنسى بعد الانتهاء من قراءتها ، ولذلك فإننا نحرص علىٰ مطالبة كل من يقرأ هذا الكتاب بدوام التذكر لكل اجراءات مواجهة انتهاك «كمال المعلومات» التي نقدمها في هذه الترجمة العربية لتكون نبراساً لمراكز الحاسبات الالكترونية، حتىٰ يمكنها تفادي مشاكل وعقبات لا حصر لها تؤثر بالتالي علىٰ خدمات نظام المعلومات بشكل فعال ومُكلف .

وكذلك ندعو القارىء العربي إلىٰ استيعاب المصطلحات العربية الجديدة المقدمة في ثنايا هذا الكتاب، والتي أوجزت علىٰ شكل كشاف دقيق في آخر الكتاب شاملة للمقابل الاجنبي حتىٰ يتضح المفهوم الكامل من الترجمة العربية .

ونأمل أن تكون هذه الترجمة ــ في هذا المجال الحديث ــ لبنة عربية جديدة واضافة محسوسة إلىٰ الانتاج الفكري في مجال المعلومات، حفاظاً علىٰ توفير نظم معلومات ذات أداء فعال ومؤثر لخدمة مجتمعات المستفيدين في الوطن العربي .

وفقنا الله لما فيه الخير

الإسكندرية فى 1998 | الدكتور شوقي سالم

مقدمة المؤلف

يتسّع مصطلح «كمال المعلومات» ليشمل عدداً من المجالات التي سبق أن عولجت بصورة مستقلة نوعاً ما . ومن بين هذه المجالات :

١ ــ الأخطاء العفويّة والالغاءات غير المتعمّدة أثناء تجهيز المعلومات للإدخال علىٰ الحاسب الالكتروني .
٢ ــ الاجراءات الخاطئة وغير الوافية المستخدمة في إدارة المعلومات سواء خارجياً أو في الحاسب الالكتروني .
٣ ــ فقدان أو تغيير المعلومات بسبب عطل الآلة أو خلل البرنامج .
٤ ــ فقدان قدرات إدارة المعلومات نتيجة لكارثة تصيب مركز الحاسب الالكتروني .
٥ ــ الالتقاط غير المأذون وسوء استخدام مصادر إدارة المعلومات .

وتنقسم أهداف أي مدخل شامل إلىٰ مشاكل «كمال المعلومات» إلىٰ شقّين :

١ ــ التأكيد علىٰ مقدرة البنية المختارة لادارة المعلومات علىٰ تجميع ، ومعالجة ، واختزان ، وتوزيع المعلومات بصورة دقيقة وكاملة .
٢ ــ التأكيد علىٰ مقدرة هذه البنية علىٰ التصدّي لأي انتهاك لـ «كمال المعلومات» سواء كان عارضاً أو متعمداً .

وتكتشف معظم أخطاء أو مشكلات تصميم وانشاء نظم إدارة المعلومات أثناء مرحلة الاختبار أو أثناء التشغيل . وقد تطفو العقبات المنظورة علىٰ السطح

بسرعة ، بينما تظل باقي المشكلات التي تسهم بالنصيب الأوفر في احتمالات انتهاك «كمال المعلومات» خافية حيث أن تأثيرها علىٰ العمليات العادية ضئيل ومحدود ـــ إن كان لها تأثير علىٰ الاطلاق ـــ ولن تظهر بوضوح إلّا بعد أن يقع الضرر .

وعندما نحاول تحديد نقاط الضعف أثناء عمليتي التصميم والانشاء ، تواجهنا مشكلة ضرورة التعمق في دراسة جميع المجالات التي تحمل في طياتها احتمالات الضعف . ولقد اتجهت الأساليب السابقة إلىٰ التعرّف علىٰ المخاطر الكامنة في كلٍ من المجالات الخمس المذكورة آنفاً، ومن ثمّ وضع التدابير الوقائية التي تناسب مشكلات بعينها دون ادراك للعلاقة الوثيقة التي تربط بينها جميعاً . أضف لذلك أن كثيراً من تلك التدابير الوقائية لم تستخدم إلّا بعد بلوغ مرحلة التشغيل الكامل ، مما قد يشكّك في قيمتها وفي مدىٰ اسهامها في الكمال الكلّي في أي منشأة .

وإذا أردنا طرح مشكلة «كمال المعلومات» بشكل توثيقي، فإننا نحتاج بداية إلىٰ توفّر العناصر التالية :

١ ـــ تحديد البنية التي تعرّف بوضوح مصادر إدارة المعلومات من حيث وظائفها وعلاقاتها فيما بينها .

٢ ـــ تحديد نقاط الضعف في «كمال المعلومات» وعلاقتها بمصادر إدارة المعلومات .

٣ ـــ وضع مجموعة التدابير اللازمة لحماية «كمال المعلومات» حتىٰ يمكن الانتقاء منها، واستخدامها حيثما كان ذلك مناسباً .

٤ ـــ وضع مجموعة اجراءات متناسقة من أجل :

ـــ تحديد مخاطر انتهاك «كمال المعلومات» ، القائمة منها والمحتملة مستقبلاً .

ـــ تقييم واختيار التدابير المناسبة لحماية «كمال المعلومات» .

ـــ اجراء القياس والمحافظة علىٰ فعالية التدابير الوقائية المختارة .

ويقدّم هذا الكتاب مدخلاً يلمّ بتلك العناصر ويحيط بكل ما يرتبط بها . وإذا كانت مادته أرضاً مألوفة للعاملين في معالجة البيانات ، إلّا أن تنظيمها

وتوحيدها من منظور «كمال المعلومات» يعتبر أمراً جديداً يعطي الكتاب بُعداً مميزاً .

وقد ركزّنا عند وضع الكتاب علىٰ المستوىٰ العملي حتىٰ يتاح للقارىء المتخصّص وغير المتخصصّ أن يحصل علىٰ رؤية شاملة لمشكلة «كمال المعلومات»، بالإضافة إلىٰ أن تركيزنا الشديد علىٰ المشكلة واستراتيجية الحلّ ـــ بدلاً من الاستغراق في دقائق التفاصيل الفنية ـــ يجعل هذا المدخل قابلاً للتطبيق في أي منشأة بصرف النظر عن خيارات حجم الحاسب الالكتروني ونظامه والشركة التي انتجته .

ويعرض الكتاب خطوة أولىٰ منطقية يفيد منها الذين يواجهون مشكلة «كمال المعلومات» لأول مرة، علماً بأنه توجد مؤلفات عديدة أخرىٰ تكفّلت باستكشاف الاعماق البعيدة للمفاهيم التي نعرض لها . وقد تمّ تبويب الكتاب بحيث يسهل استنباط قائمة مراجعة كاملة لأية مجالات حيوية تتطلب مزيداً من الاستقصاء أو الدراسة المتأنية . كذلك فإن اتساق مستوىٰ تغطية المفاهيم المألوفة وغير المألوفة، وأحداث انتهاك «كمال المعلومات» العفوية والمتعمّدة، وما يرتبط بذلك من توفير التدابير الوقائية إنما يؤدي في الواقع إلىٰ الاطمئنان التام حيث تم بالفعل التعرف علىٰ جميع المجالات المراد استكشافها .

وإلىٰ جانب تعريف بيئة إدارة المعلومات، ومكامن الضعف في «كمال المعلومات»، يقدّم الكتاب تغطية واسعة لاجراءات تقييم واختيار وتنفيذ تدابير حماية «كمال المعلومات». وقد ناقشنا هذه الاجراءات أيضاً علىٰ المستوىٰ العملي نظراً لأن هدفنا النهائي يرتكز علىٰ عرض المفهوم وكذا البنية التي تجسّده بصورة شاملة . ومثال علىٰ ذلك : تنظيم وتشكيل فريق عمل يختصّ بـ «كمال المعلومات»، وتحديد اختصاصات أعضاء الفريق، ووضع خطة الاستعداد لمواجهة الكارثة، وخطة استعادة النشاط بعد الكارثة، بالإضافة إلىٰ مجموعة متكاملة من الاسئلة التي يمكن استخدامها لمسح المستويات الحالية لـ «كمال المعلومات» في المنشآت القائمة فعلاً .

وتتطلب مشكلة «كمال المعلومات» كثيراً من الوعي والدعم علىٰ جميع مستويات المنشأة . فإذا لم تجد دعماً من الادارة العليا، فلن يتوفر لها التمويل

المناسب. وإذا لم يساندها مطوّرو النظام والتطبيق، فسوف تخلو حصيلة عملهم من أية تدابير وقائية ملائمة. وإذا أعرض عنها موظفو التشغيل وجماعة المستفيدين، فلن يكون هناك قبول ولا تقيّد بهذه التدابير الوقائية .

وأحد الأهداف الرئيسية للكتاب أن نقدّم في عمل واحد تعريفاً بالمشكلة ومدخلاً لأساليب حلّها يسهم في الارتقاء بالوعي والدعم المطلوبين . ولتحقيق هذا الهدف، ركّزنا علىٰ متطلبات المجموعات التالية :

* الادارة العليا المسئولة عن جميع مصادر إدارة المعلومات في المنشآة .
* المديرون في كل موقع من مواقع نظام المعلومات .
* المستشارون والعاملون في مجال أمن و «كمال المعلومات» .
* المدقّقون من داخل وخارج المنشأة .
* مستشارو الادارة المختصون بنظم المعلومات .
* مصمّمو نظم المعلومات وتطبيقاتها .
* مصمّمو مكونات الاجهزة وبرامج ونظم الحاسب الالكتروني .
* الجهات التشريعية المسئولة عن وضع قوانين تختص بأمن و «سرية المعلومات» .
* رجال القانون المختصون بالاجراءات القضائية في مجالي الأمن والسريّة .
* المجتمع الأكاديمي وطلاب الجامعة والدراسات العليا في علوم الحاسب الالكتروني .

ويتكوّن الكتاب من ستة أبواب فيما يلي عرض موجز لكل منها :

الباب الأول «تمهيد» نتعرف منه علىٰ الاتجاهات التي تتحكم بصورة مباشرة في تشكيل بيئة إدارة المعلومات في الثمانينات، وتتراوح بين النمو السريع في الشبكات الموزعة، وبين دمج الترجمة الرقمية للصوت في عمليات شبكات المعلومات. ونناقش فيه مستوىٰ اعتماد المنشأة علىٰ مصادر معلوماتها، ومستوىٰ «كمال المعلومات» الذي ينبغي المحافظة عليه من وجهة نظر الذين يطلبون التقاط المعلومات والذين يوفرون لهم عملية الالتقاط. ونخلص إلىٰ تحديد أربع فئات لمصادر إدارة المعلومات وأربع احتمالات لانتهاك «كمال المعلومات». وبه كذلك مصفوفة لإيجاد العلاقة بين المصادر والاحتمالات توضح البنية الاساسية التي ارتكز

عليها باقي الكتاب .

ويقدم الباب الثاني تعريفاً ببيئة إدارة المعلومات، فبعد استعراض موجز لتطوّر مكونات الأجهزة والنظم والبرامج، نناقش المهام الاساسية المشتركة في جميع استراتيجيات إدارة المعلومات وعلاقتها بفلسفة المنشأة ككل، وبمجموعة المستفيدين الذين تخدمهم. ثم نختم بتقييم أثر التقدم التقني المتوقع علىٰ البيئة .

ويقدم الباب الثالث تعريفاً بالفئات الأربعة لمصادر إدارة المعلومات وهي : المكونات، والمعلومات، والأفراد، والخدمات. وتمثل صور التزاوج بين تلك المصادر بعد اختيارها وتنفيذها وصيانتها في المنشأة مجموع قدرات هذه المنشأة لإدارة معلوماتها. ثم نتبعها بالفئات الأربعة التي تشكل احتمالات لضعف وانتهاك «كمال المعلومات» وهي : الاسترجاع، والتغيير، والفقدان، والاستخدام، مع مناقشة ارتباط كل منها بفئات المصادر. وقد كانت الافاضة في تفاصيل الباب الثالث ضرورية لفائدة المختصين بانتقاء وتحديد اجراءات «كمال المعلومات» حتىٰ تتوفر لهم رؤية شاملة للبيئة .

ويبدأ الباب الرابع بمناقشة الاجراءات المطلوبة لتحديد مخاطر الانتهاك، وتقييم أثرها علىٰ مصادر إدارة المعلومات، مع تحديد صور التزاوج التي تناسبها من بين تدابير «كمال المعلومات». ثم نناقش المجموعتين الرئيسيتين من تدابير الكمال : المادية والمنطقية. ونختم بمناقشة الاجراءات التي تتطلبها خطط الاستعداد لمواجهة الكارثة واستعادة النشاط في مركز الحاسب الالكتروني .

ويعتبر الباب الخامس بمثابة تلخيص للمفاهيم التي عرض لها الكتاب من خلال محاولة استكشاف عدد من التحديات الباقية أمام تطوّر إدارة المعلومات، وتحديد مستويات «كمال المعلومات» المقبولة في البيئة والمحافظة عليها وذلك من حيث الحاجة الشديدة إلىٰ الاعتراف بها وتوجيهها وادماجها بطريقة منظمة في استراتيجيات ادارة المعلومات .

وننتهي إلىٰ الباب السادس الذي يتمثل في ملحق وحيد لهذا الكتاب يضم مجموعة متناسقة من الاسئلة التي يسترشد بها عند الاعداد لتقييم المستوىٰ الحالي لـ «كمال المعلومات» في المنشأة. وقد تم ترتيب هذه الاسئلة بالتوازي مع أهداف الاسلوب الذي اقترحناه في الفصل السابع بشأن تنظيم فريق عمل «كمال المعلومات» .

الباب الأول

تمهيد

يتضمن «كمال المعلومات» خاصيتان مميزتان :

الأولىٰ : القدرة علىٰ تجميع ومعالجة واختزان وتوزيع المعلومات بصورة دقيقة وكاملة، وفي الوقت المناسب .

الثانية : القدرة علىٰ التصدي لأي ضعف أو انتهاك لـ «كمال المعلومات» سواء كان عارضاً أو متعمداً . ويُنتهك «كمال المعلومات» بعدة طرق وعلىٰ عدة مستويات في المنشأة. ويتراوح الاحتمال ما بين أخطاء صغيرة نسبياً تقع أثناء تجميع وتجهيز المعلومات قبل ادخالها في مصادر مؤتمتة (AUTOMATED RESOURCES) وبين انقطاع تام لقدرات إدارة المعلومات نتيجة لفقدان المصادر. وبينما تعتبر معظم أحداث الانتهاك غير متعمّدة باعتبارها ناجمة عن نقص في الاجراءات، لكننا مع ذلك لا يجب أن نتجاهل احتمالات الانتهاك المتعمدّ .

ويعرض الكتاب أربع احتمالات تكمن فيها مخاطر الانتهاك أثناء : **الاسترجاع والتغيير والفقدان والاستخدام** ، وفقاً لعلاقتها بالفئات الأربعة لمصادر إدارة المعلومات. وتشتمل المصفوفة الناتجة لربط هذه العلاقة علىٰ أحداث للانتهاك المتعمّد وغير المتعمّد. وفيما يلي تعريف بالاحتمالات الأربعة لانتهاك «كمال المعلومات» .

١ ـــ **الاسترجاع** : هو عملية اقتناء المصدر، ويقتصر مبدئياً على المعلومات سواء كانت في شكل اجراءات (برامج) أو بيانات. والمقصود بالاسترجاع اقتناء نسخة من المعلومات بينما تظل النسخة الأصلية ضمن مصادر إدارة المعلومات .

٢ ـــ **التغيير** : هو عملية تعديل المصدر، وقد يمتد تأثير هذا التعديل ليشمل المكونات أو المعلومات (اجراءات أو بيانات)، أو الأفراد، أو الخدمات .

٣ ـــ **الفقدان** : هو زوال أو تعديل المصدر بحيث لا يعود له وجود مادي يؤدي من خلاله دوره في بنية إدارة المعلومات بالمنشأة .

٤ ـــ **الاستخدام** : هو عملية الوصول إلى مصادر إدارة المعلومات واستعمالها في أغراض استرجاع، و/أو تغيير المعلومات (اجراءات أو بيانات)، أو ادخال المعلومات للمعالجة و/أو الاختزان. ويختلف الاستخدام عن الاسترجاع في أن المصادر قد تكون بعيدة جداً عن المستفيدين .

وتعتبر غالبية الأحداث التي تقع ضمن دائرة المجالات الاربعة المذكورة أنشطة عادية، أي أنها تشكل جزءاً من عمليات التشغيل اليومي للمنشأة ومصادرها. لكن احتمال الانتهاك يظل قائماً إذا لم ينفّذ الحدث بصورة مناسبة، أو كان التحكم والرقابة غير سليمين أو كان نفس الحدث محظوراً. وإذا أردنا تحقيق مستوى مقبول من «كمال المعلومات»، فإننا نحتاج قبل كل شيء إلى زيادة مستويات الوعي والفهم والمساندة. ونقدّم في هذا الكتاب منهجاً عملياً ومتناسقاً يؤدي إلى تحقيق هذا الهدف. فإذا نظرنا إلى أحداث الانتهاك المتعمدّ من هذه الزاوية، فسوف نراها جزءاً من المشكلة الكلية لـ «كمال المعلومات»، إذ أن دمج هذه الأحداث في المشكلة الكلية، ومعالجتها من هذا المنظور إنما يوفّر عدداً من المميزات منها :

* **الشمول** : يوفّر هذا المدخل تعريفاً تاماً بكل مصادر إدارة المعلومات وما يكمن فيها من احتمالات ومخاطر الانتهاك، مما يقلّل نسبة الأخطاء غير المتعمدة .

* **سهولة تحديد وتحليل المخاطر** : يصبح من الممكن تحديد المخاطر المحتملة بجميع أنواعها، وكذا الاجراءات المضادة التي تناسبها، بسهولة أكبر.

* **دمج تدابير الكمال** : تصير تدابير الكمال جزءاً عضوياً من مصادر

وعمليات إدارة المعلومات بدلاً من أن تظل مجرد اضافات لاحقة، مشكوك في فعاليتها .

* **تقييم الأثر** : يمكن تقييم أثر تدابير «كمال المعلومات» علىٰ نظم وتطبيقات الانتاج العاملة بصورة أدق .

* **الصيانة** : تجرى صيانة (بمعنىٰ تطوير) تدابير «كمال المعلومات» باعتبارها أحد عناصر نموّ واستخدام وتعديل النظام/ التطبيق، وذلك علىٰ عكس اعتبارها حدثاً منفصلاً لاحقاً علىٰ بدء مرحلة التشغيل .

تتسّم مشكلة المحافظة علىٰ «كمال المعلومات» في بيئة إدارة المعلومات المؤتمتة بنفس القدر من تعقيد نظم الحاسب الالكتروني والبرامج المستخدمة. ومنذ عشرين عاماً خلت، أفرزت التقنيات سريعة التطور ــ للنظم شديدة المركزية الموجهة إلىٰ المعالجة الحزمية ــ شبكات المعلومات الموزعّة التي أصبحت شائعة في عالم اليوم . ويمكن أن نتبيّن مدىٰ نمّو اعتماد العمل في المنشآت الحديثة علىٰ تلك الشبكات من خلال عدد من الاتجاهات الواضحة، ومن أبرزها :

١ ــ زيادة قواعد البيانات المباشرة : وذلك لتلبية احتياجات المعلومات في المنشأة عن طريق تحسين القدرة علىٰ تسجيل الحاضر وتحليل الماضي والتنبؤ بالحالة المستقبلية للمنشأة ومن العناصر الرئيسية لهذه القدرة توفير كميات هائلة من المعلومات المباشرة (On - Line) .

٢ ــ توزيع مصادر نظام المعلومات : انتشار مصادر معالجة البيانات وقاعدة البيانات من خلال توزيعها علىٰ مواقع عديدة منفصلة جغرافياً من أجل تلبية الاحتياجات المتنامية للمستفيدين .

٣ ــ ازدياد عدد المستفيدين : اصبحت مصادر إدارة المعلومات قابلة للالتقاط بسهولة أكبر عن طريق استخدام منافذ اتصال زهيدة التكلفة ــ وتشمل مجموعة المستفيدين اليوم كل مستويات المنشأة ابتداء من رئيس مجلس الادارة وحتىٰ أدنى مستويات الافراد المشاركين بها .

٤ ــ زيادة استخدام مهام اتصالات البيانات : يعتمد الوصول إلىٰ مصادر معالجة المعلومات وقاعدة البيانات علىٰ مهام وسائط الاتصال لنقل

البيانات التي ازدادت بصورة هائلة من حيث الطاقة والقدرة مع انخفاض التكلفة .

٥ ـ دمج المهام : تتم الآن في شبكات ادارة المعلومات عمليات تجمع بين :

* التقاط مصادر معالجة المعلومات وقاعدة البيانات عن طريق منافذ الاتصال .
* البريد الالكتروني .
* المكتب الالكتروني .
* معالجة الكلمات .
* التراسل الآلي طبق الأصل (Facsimile) .
* الترسيم الآلي .

وسيؤدي التحول إلى أجهزة الإتصالات الرقمية إلى أن تدمج في النهاية حركة الإتصال الصوتي والمؤتمرات الآلية في شبكات المعلومات ، ولا زالت العمليتان تجريان بصورة منفصلة حالياً .

لقد أصبحت النظم الإلكترونية لإدارة المعلومات **أسلوباً** للإدارة ، خلافاً للمفهوم التقليدي الذي يرى في تلك النظم مجرد **أدوات للإدارة** . وقد ظهرت بنيات عديدة تلبي إحتياجات هذا التحّول تركز فيها إهتمام كبير بالخصائص التالية :

* أنواع الخدمة المقدمة .
* علاقات الخدمة .
* نوعية الخدمة .
* مجموعات المعلومات المحفوظة .
* علاقات مجموعة المعلومات .
* إستراتيجية/إجراءات التنفيذ .
* إستراتيجيات التشغيل .

ولكن قدرة أي بنية علىٰ توفير المستويات المقبولة لـ «كمال المعلومات» يجب أن تكون على نفس القدر من أهمية تلك الخصائص ، إن لم تكن أكبر . إلّا أن

تلك الخاصية لا تلقي شيئاً من الإهتمام الذي نوليه لغيرها . ولكي نتقصّى قدرة بنية معينة على توفير مستوى مقبول من «كمال المعلومات» ، سنناقش في الفصل الأول عدداً من أشكال البنيات المختلفة بصورة مؤجرة .



الباب الثاني

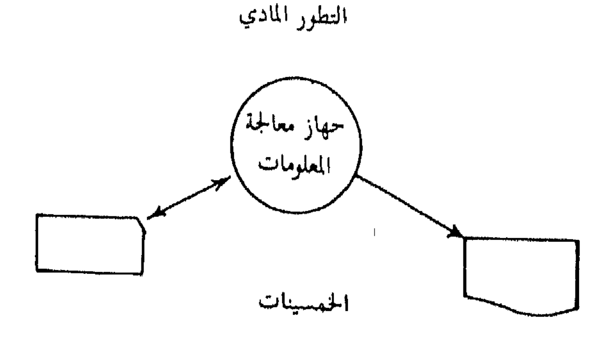
بيئة إدارة المعلومات

٢ ــ ١ الفصل الأول

تطور شبكة المعلومات

٢ ــ ١ ــ ١ التطوّر المادي

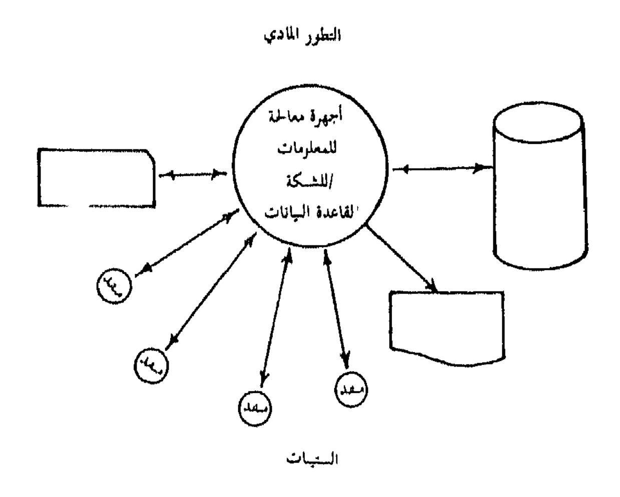
في بداية عهد إدارة المعلومات المؤتمتة، كانت العمليات التنفيذية تتم بإستخدام جهاز واحد مركزي لمعالجة المعلومات (الشكل ١ ــ ١)، فكانت المعلومات تنقل إلى جهاز المعالجة ومن ثّم تنفّذ برامج التطبيق المناسبة بطريقة حزمية على دفعات حيث لم تكن قدرات قاعدة البيانات المباشرة ــ بما لها من طاقة هائلة ــ قد ظهرت بعد.



الشكل ١ ــ ١ مكونات نظام مركزي يعمل بالتجهيز على دفعات

كانت المحافظة على «كمال المعلومات» التي تعالج في تلك النظم موكولة إلى العاملين في الموقع المركزي من المختصين بتجميع وتجهيز وتقديم المعلومات. أما مصادر المعلومات فكانت في العادة تقارير أو وثائق أعدّت يدوياً.

وفي الستينات برزت في نظم معالجة المعلومات قدرتان على جانب كبير من الأهمية نتج عنهما تغيير جذري في أسلوب إدارة المعلومات. ظهرت أولًا قدرة الإختزان المساعد في شكل نظم فرعية للإختزان على القرص بسعة كافية جعلت من قواعد البيانات المباشرة أمراً عملياً. ثم ظهرت قدرات إتصالات نقل البيانات التي أتاحت التقاط مصادر المعالجة وقاعدة البيانات من منافذ الإتصال عن بعد (شكل ١ ــ ٢).

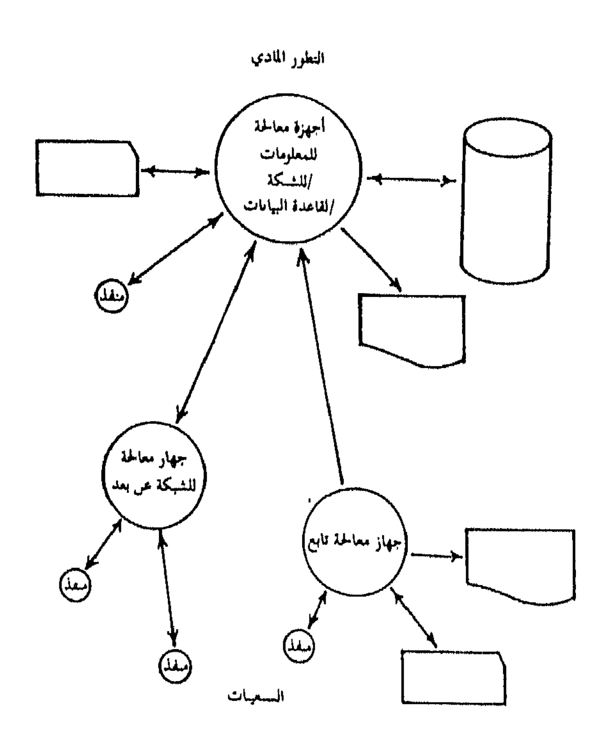


الشكل ١ ــ ٢ مكونات نظام مركزي يعمل بالإلتقاط عن بعد

وهكذا امتد نطاق المصادر المشتركة في تجهيز وتجميع وتقديم المعلومات للمعالجة إلى أبعد من الموقع المركزي، فكان التنسيق والإطمئنان إلى أنه تتم المحافظة على مستويات كافية من «كمال المعلومات» يفترضان مزيداً من التعقيد.

ثم أفرزت سنوات السبعينات قدرات متزايدة في مجاليْ قواعد البيانات المباشرة واتصالات نقل البيانات (الشكل ١ ـــ ٣) . فظهر جهاز المعالجة للشبكة (حاسب الكتروني مصمّم خصيصاً للتحكم في اتصالات نقل البيانات بشبكة المعلومات) ، وأتاح التقاط مصادر المعالجة وقاعدة البيانات عن بعد بواسطة مجموعات من المستفيدين تزايد عددهم بسرعة كبيرة . وقد ساعد ذلك ـــ ومارافقه من توسيع قاعدة البيانات المباشرة وزيادة قدرات المعالجة ـــ على ظهور التطبيقات المتفاعلة . وظهر في نفس الفترة جهاز المعالجة التابع SATELLITE PROCESSOR الذي عرف في البداية باسم «جهاز المعالجة الحزمية من بعد» . فلعبت تلك النظم دوراً هاماً في معالجة المعلومات محلياً والتفاعل مع الوحدة المركزية (المضيفة) وهي الأكبر عادة .

وكانت النتيجة الطبيعية لهذا التطور أن استمر نموّ وتوزيع مصادر إدارة المعلومات ، وكذلك إستمر تفاقم المشكلات المتعلقة «بكمال المعلومات» .

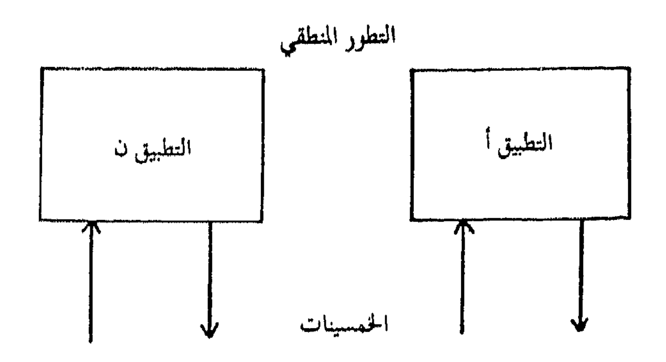


الشكل ١ ـــ ٣ مكونات نظام مركزي يعمل بتزايد الإلتقاط عن بعد

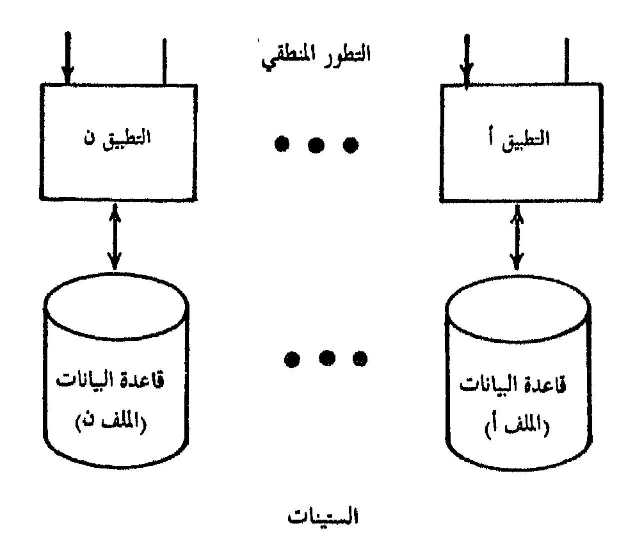
٢ ـــ ١ ـــ ٢ التطوّر المنطقي

كان التطوّر المنطقي للنظم المؤتمتة لإدارة المعلومات متوافقاً مع تطوّرها المادي وإن لم يتزامن معه . وكانت أوائل التطبيقات (الشكل ١ ـــ ٤) في العادة كيانات منفصلة ومستقلة لكنها انتشرت بسرعة على نطاق واسع .

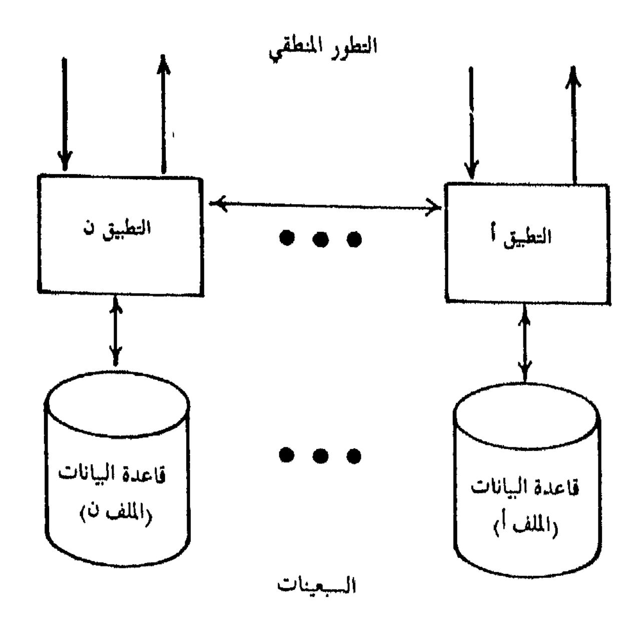
وبحلول سنوات الستينات ، أتاحت قدرات الإختزان الهائلة تطوير قواعد البيانات المباشرة من أجل التطبيقات التي كانت بإنتظارها (الشكل ١ ـــ ٥) . إلا أن تلك القواعد لم تزد عن أن تكون مجرد مجموعات منفصلة ومستقلة من ملفات أكثر شبهاً بالتطبيقات التي تستخدمها وكانت النظرة السائدة تعتبر قواعد البيانات بمثابة مجموعات فرعية تابعة لتطبيقاتها . ثم ظهرت الحاجة إلى التفاعل بين التطبيقات في سنوات السبعينات ، وقد أسهمت في ظهورها عوامل عديدة منها : زيادة حجم التطبيقات المتكاملة ، المباشرة ، والمتفاعلة ؛ ورغبة المنشآت في إستكشاف علاقات إقتصادية إضافية من خلال إستخدام الأساليب المؤتمتة لإدارة المعلومات (الشكل ١ ـــ ٦) .



الشكل ١ ـــ ٤ تطبيقات مستقلة



الشكل ١ ــ ٥ تطبيقات وملفات مستقلة



الشكل ١ ــ ٦ تفاعل التطبيقات

كذلك ظهرت العديد من المشاكل المتعلقة بـ«كمال المعلومات» ، فكان من أبرزها :

* ظهور إختلافات بين نظم معالجة المعلومات المزوّدة من شركات منتجة مختلفة .
* ظهور إختلافات بين الطرازات المتعددة التي تعرضها شركة منتجة واحدة .
* ظهور إختلافات في مجموعات الكود وتمثيلات التحكّم المستخدمة في إتصالات نقل البيانات .
* ظهور إختلافات في البروتوكولات والإجراءات المستخدمة في إدارة حركة الإتصالات .
* ظهور إختلافات في اللغات العديدة المستخدمة في تطوير التطبيقات وقواعد البيانات .

٢ ــ ١ ــ ٣ مهام إدارة المعلومات

أول خطوة منطقية في مدخلنا إلى «كمال المعلومات» هي تحديد المهام الأساسية المستخدمة في نظم إدارة المعلومات والعلاقات التي تربط بينها . تلك المهام ثلاثة ، هي :

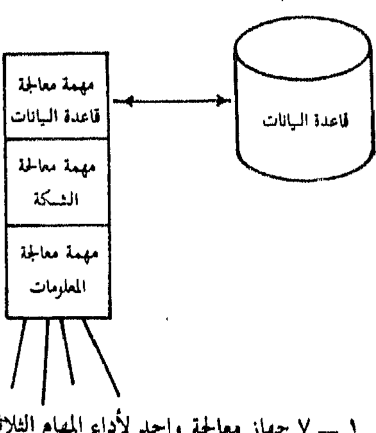
١ــ معالجة المعلومات : إخضاع المعلومات لعمليات المعالجة للحصول على النتائج المرجوة .

٢ــ معالجة قاعدة البيانات : إختزان المعلومات في أشكال مناسبة للمعالجة ، والتحكّم في التقاط المعلومات المختزنة .

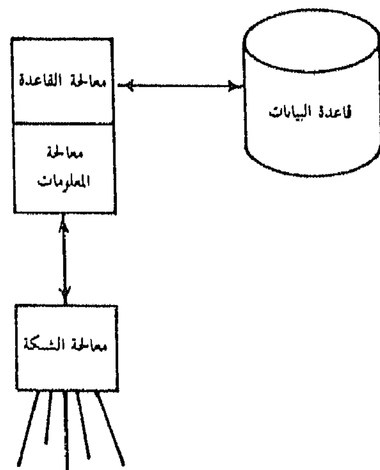
٣ــ معالجة شبكة المعلومات : التحكّم في حركة المعلومات بين مجموعة المستفيدين وبين مصادر المعالجة وقاعدة البيانات .

وتعتبر تلك المهام الأساسية مشتركة في جميع نظم إدارة المعلومات (الشكل ١ ــ ٧) . كانت النظم الأولية ترتّب المهام الثلاثة جميعاً في جهاز

معالجة واحدة . وقد أفرزت زيادة أنشطة وسائل الإتصالات لنقل البيانات في سنوات الستينات تضارباً بين تلك المهام . وكانت العمليات الفنية المرتبطة باتصالات البيانات تستهلك معظم وقت وذاكرة جهاز المعالجة ، وما يتبقى منها لا يكاد يكفي لمعالجة المعلومات بصورة مناسبة . وأمكن حلّ هذا التضارب عندما إستحدث جهاز المعالجة للشبكة (الشكل ١ ــ ٨) . وقد أزالت عملية الفصل الأولى للمهام ــ عن كاهل النظام المركزي ــ ما يتعلق بالعمليات الفنية للإتصالات ، ومكنّته من أن ينفق المزيد من الوقت في أداء واجبه الرئيسي ، وهو معالجة المعلومات . وإضافة لذلك ، فقد تحسنت مهمة وسائط الإتصالات لنقل البيانات نتيجة لتحسين تصميم جهاز معالجة الشبكة وزيادة كفاءته .

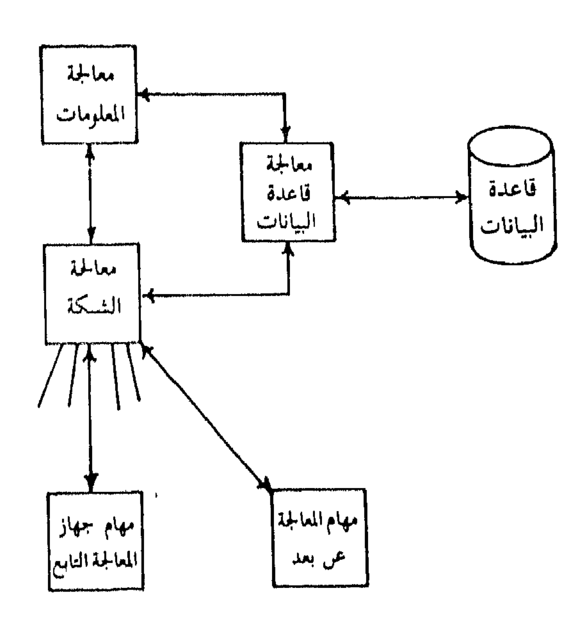


الشكل ١ ــ ٧ جهاز معالجة واحد لأداء المهام الثلاثة



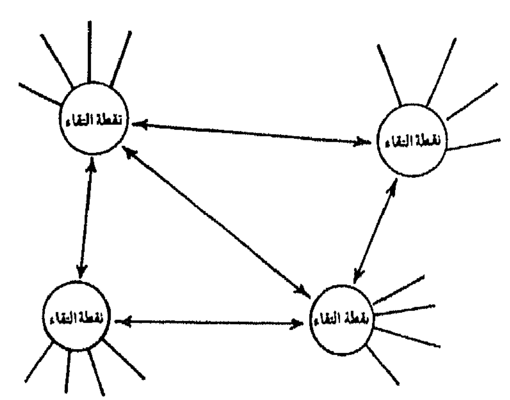
الشكل ١ ــ ٨ الفصل الأول بين المهام

وبرز التضارب من جديد مع إستمرار نمو قدرات قاعدة البيانات في السبعينات وما رافقه من هجرة التطبيقات وتحوّلها من بيئة المعالجة الحزمية BATCH PROCESSING إلى بيئة المعالجة المباشرةON LINE PROCESSING وكان المتوقع أن يقسّم جهاز معالجة المعلومات (الشكل ١ ــ ٨) ما به من مصادر المعالجة والذاكرة ما بين مهمتي معالجة المعلومات ومعالجة قاعدة البيانات . لكن تعقيد لوغاريتمات تخصيص وتنسيق المصدر في بيئة المعالجة والبرمجة المتعددة ، مقروناً بزيادة الطلب على الإلتقاط من قاعدةالبيانات ، أدى إلى هذا التضارب الحتمي . ولا تزال النظم المعاصرة ترتّب مكونات نظامها كالنموذج المبيّن بالشكل ١ ــ ٨ ، لكنه يتوقع للنظم القادمة أن تتمكن من التخلص نهائياً من هذا التضارب كالنموذج الموضح بالشكل١ ــ ٩ ، وعندئذ ستحدث عملية الفصل القائمة بين المهام ، حيث تتولى مهمة معالجة قاعدة البيانات آلة معينة مصممة خصيصاً لتلك المهمة . ولقد بدأت بعض النظم النموذجية من هذا النوع تباشر عملها فعلاً .



الشكل ١ ــ ٩ الفصل الثاني بين المهام

وستوفر عملية الفصل الثاني بين المهام فائدتين على جانب خطير من الأهمية . فسوف تتحسّن فعالية معالجة المعلومات ومعالجة الشبكة نتيجة لحلّ التعارض في الطلبات الحالية ، كما أن مشكلة «كمال المعلومات» تصبح أكثر بساطة نوعاً ما في نطاق كل مهمة على حدة .



الشكل ١ ـــ ١٠ توزيع نقاط التقاء مصادر إدارة المعلومات

وتوجد بالفعل حالياً نظم شبكة المعلومات كالنوع المبيّن في الشكل ١ ـــ ١٠ . وقد أصبح إتجاه سنوات الثمانينات أشد وضوحاً الآن . فهو يقضي بضرورة توزيع المصادر بصورة تعزّز إستراتيجية إدارة المعلومات في المنشأة حتى تكون هذه بالمقابل أكثر إنسجاماً مع فلسفتها في الإدارة . وسيكون توزيع مصادر إدارة المعلومات على نقاط التقاء الشبكة إستجابة عملية للأهداف المحددة في إستراتيجية إدارة المعلومات ، لكن نظام وكثافة كل مهمة من مهام معالجة المعلومات/قاعدة البيانات/الشبكة ستختلف من نقطة التقاء لأخرى ضمن الشبكة (الشكل ١ ـــ ١١) .



الشكل ١ـــ١١ كثافة المهام المتغيرة

٢ ـ ٢ الفصل الثاني

إستراتيجية إدارة المعلومات

٢ ـ ٢ ـ ١ خيارات مكونات الحاسب

هناك ثلاثة طرق بديلة ممكنة لتوزيع مهام إدارة المعلومات :

خيار (أ) : تركيز المصادر في مبنى واحد كبير يكون موقعاً مركزياً لها .

خيار (ب) : توزيع المصادر على مواقع متعددة منفصلة جغرافياً تتصل فيما بينها من خلال مهام معالجة الشبكة .

خيار (ج) : نظام يجمع بين مصادر عديدة مستقلة ومنفصلة لإدارة المعلومات .

ويوضح الشكل ٢ ـ ١ ملخصاً للإعتبارات المرتبطة بتوزيع المصادر لتعزيز استراتيجية إدارة المعلومات ، ويمثّل كل من هذه الإعتبارات صعوبة محتملة في واحد أو أكثر من المداخل المطروحة ، بالإضافة إلى أن أياً من تلك المداخل لا يخلو من صعوبات كامنة .

ويعتبر توسيع المنشآت المركزية القائمة أسهل نسبياً نظراً للتآلف مع نظام الحاسب ومصادره وإجراءاته الراسخة . وقد يكون توزيع المصادر صعباً في البداية لأن الجانب الأكبر من تقنياته لا تزال وليدة أو غير متوفرة في صورتها النهائية لدى الشركات المنتجة . وبينما يزداد التوسع من خلال حريّة تركيب الحاسبات الإلكترونية المصغرة والدقيقة التي تعمل بصورة منفصلة ، رغم أنها تخدم الإحتياجات الفورية للأفراد الذين يستعملونها ، لكنه يعتبر من وجهة نظر المنشأة ككل توسعاً غير محكوم وغير متوافق على الأرجح.

لأسباب شبيهة بما سبق ذكره، يمكن التنبؤ بتكلفة توسيع الوحدات الحالية بصورة عامة. لكن التنبؤ بتكلفة المهام الموزعة لازال صعباً نوعاً ما بسبب حداثة هذه التقنية نسبياً. وقد ظل التحكم في تكلفة الخيار (ج) متعذراً في حالات عديدة، وفي حالات عديدة أيضاً كانت النظم تشترى وتركّب بدون علم الإدارة. وقد لوحظ تدنّي مستوى الريادة في التطوير، والتدريب، والتأثير على التطبيقات الحالية عند توسيع الوحدات المركزية. وينطبق نفس الوضع على الخيار (ج) ذي الوحدات المنفصلة المستقلة. لكن الخيار (ب) يحتمل مضامين شديدة الأهمية بين تلك الإعتبارات الثلاثة نتيجة لحداثة تقنياته وأساليب تصميمه وقلة التجربة فيه نسبياً.

شكل رقم ٢ — ١

خيارات مكونات نظام إدارة المعلومات

	أ توسيع الوحدات الحالية	ب توزيع المهام	ج الفصل/الاستقلالية
سهولة التوسع	سهل نسبياً	صعب في البداية*	يتعذر التحكم به*
التكلفة	ممكن التنبؤ بها	غير ممكن التنبؤ بها	يتعذر التحكم بها*
الريادة والتطوير	ضعيف	كبير*	لا يذكر
التدريب	ضعيف	كبير*	ضعيف
الأثر على التطبيقات الحالية	ضعيف	أهمية محتملة*	لاشيء
تعقيد المستوى	مشاكل محتملة*	مشاكل مستقبلية	ضعيف
نوعية الخدمة	ضعيف*	تحسّن محتمل	إمتياز محتمل
قابلية الصيانة	سهل نسبياً	تعقيدات إضافية*	سهل
كمال إدارة المعلومات	ممكن التحكم به	صعوبات متزايدة	يتعذر التحكم به*

* التقديرات مع الحذر

وهناك عدد من المنشآت الكبرى التي إتبعت أسلوب الإقتصاد في مستوى الحجم من خلال المركزية ، بدأت تواجه تعقيدات متزايدة من حيث الحجم . وتبرز لها مشاكل جديدة ـــ وغالباً غير متوقعة ـــ أثناء المحاولات التي تبذلها للتوسع . وقد تحدث مشاكل مماثلة في بيئة المهام الموزعة ، لكنها تبدو أقل في الخيار (ج) نتيجة لاستقلال المنشآت أساساً .

وقد لوحظ في كثير من الحالات إنخفاض نوعية الخدمة التي تقدمها الوحدات الكبرى المركزية . ويصدق هذا بصفة خاصة على المنشآت التي تواجه مشكلات تعقيد الحجم . وتتجه الآراء إلى إعتبار توزيع المهام طريقة لتخفيف هذه المشاكل وتقديم مستويات مناسبة ، أو محسّنة من الخدمة . وتعتبر الوحدات المنفصلة أقدر على توفير مستويات ممتازة من الخدمة للمستفيدين . وفي كثير من الأحيان ، كان هذا سبباً كافياً لأختيار هذا المدخل .

قابلية المكونات المادية في الخيارين أ ، ج للصيانة سهلة نسبياً نظراً للتآلف مع الخيار (أ) وقلة التعقيد في الخيار (ج) . إلّا أن صيانة نظم الوحدات الموزعة تثير مشكلات جديدة ، وتعمل التقنيات المرتبطة بسرعة شديدة من أجل توفير الإجراءات والمعدات اللازمة للقضاء على تلك المشاكل .

في الخيارات الثلاثة المطروحة ، تمثل مسألة كمال إدارة المعلومات ثلاثة أبعاد مختلفة تماماً . وإذا إفترضنا بداية سلامة إجراءات التخطيط الإستراتيجي والتصميم والتركيب والتطوير ، فانه يمكن الحصول على مستويات الكمال المقبولة في الوحدة التي تعمل مركزياً . هذا بينما تشكل البيئة الموزعة صعوبات متزايدة نتيجة لانفصال المصادر جغرافياً ، وما يرتبط بها من مجموعات المستفيدين . ويشكل إستقلال الوحدات في الخيار (ج) صعوبات محتملة . فهي قد توفر للمستفيدين المحليين المستويات المقبولة من الخدمة والكمال ، إلا أن إحتمال عدم التوافق والتنافر فيما بينها يعتبر مشكلة للمنشأة ككل .

٢ ـــ ٢ ـــ ٢ بنية إدارة المعلومات

باستثناء العنصر البشري ، تعتبر المعلومات أثمن مصدر في المنشأة . كثيراً ما تحدّد استراتيجيات إدارة المعلومات بناء على نظام الحاسب الآلي في نظام

المعلومات الحالي مما يؤدي في معظم الأحيان إلى صور التضارب بين الأهداف التي تنشدها الإدارة والخطوات المتخذة لتحقيقها (الشكل ٢ ــ ٢) . لذا يتطلب الأمر منهجاً يبدأ بتعريف فلسفة الإدارة ومنها يتجه نزولًا بمجموعة من الخطوات المنطقية القابلة للتنفيذ ، إلى نظام المكونات المادية وخطط التشغيل . تمثل التعريفات التالية مستويات تلك البنية المقترحة :

فلسفة إدارة المنشأة : أهداف المنشأة والأساليب الإدارية المستخدمة لتحقيقها ، وتصاغ بشكل عام دون إشارة إلى الحاسبات الآلية أو معالجة المعلومات .

إستراتيجية إدارة المعلومات : إختيار وتركيب وتشغيل وتطوير بنية إدارة المعلومات التي تتوافق مع فلسفة الإدارة في المنشأة والتي تستطيع تلبية إحتياجاتها من المعلومات والتكيف مع إحتياجاتها المتغيرة .

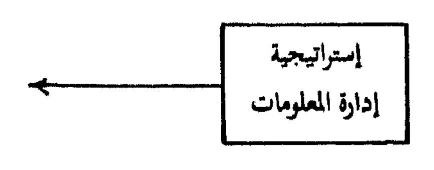
إدارة المعلومات ــ التصميم المنطقي : تحديد المهام والعلاقات البينيّة لإدارة المعلومات والتي يتطلبها تحقيق الأهداف الإستراتيجية لإدارة المعلومات .

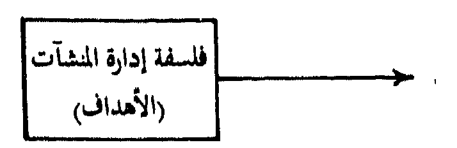
إدارة المعلومات ــ التصميم المادي : تحديد الوحدات الفرعية من المكونات المادية (HARDWARE) والبرامج والنظم (SOFTWARE) اللازمة للمهام الأساسية الثلاثة وهي معالجة المعلومات/معالجة قاعدة البيانات/معالجة الشبكة (IP/NP/DP) والتي يتطلبها تحقيق أهداف التصميم المنطقي .

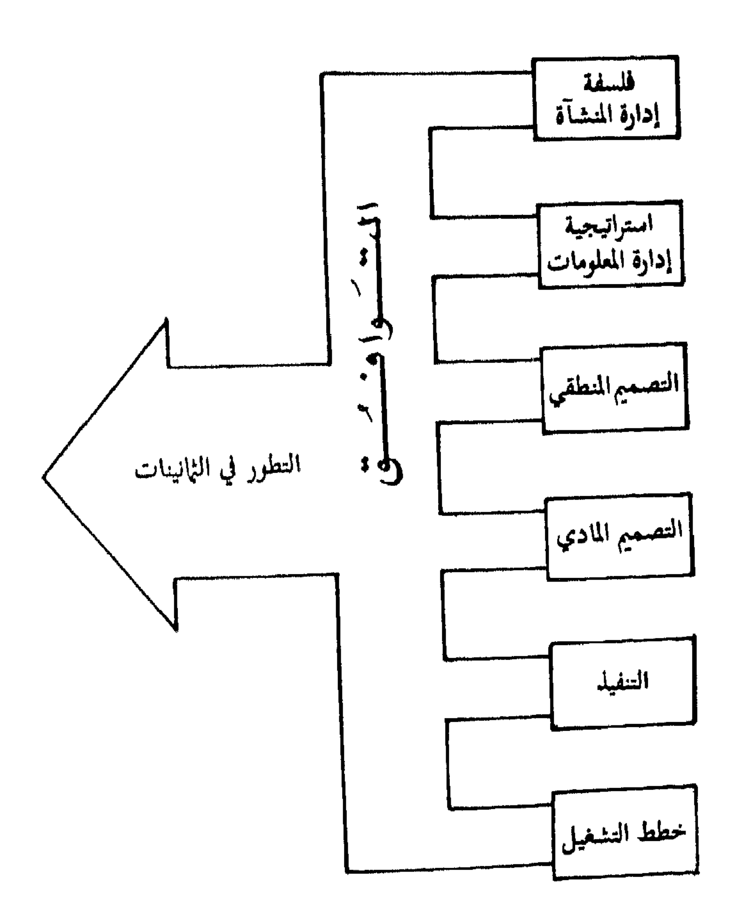
إدارة المعلومات ــ التنفيذ : إجراءات توقيت وتركيب وإختيار وتحويل النظام التي يتطلبها الوصول بالتصميم المادي إلى حالة التشغيل الكامل .

خطط التشغيل : إجراءات التخصيص والتنسيق وكذلك التحكم في مصادر إدارة المعلومات .

يؤدي تطبيق مثل هذه البنية إلى إيجاد إستراتيجية عامة لإدارة المعلومات تدّعم فلسفة الإدارة التي تنتهجها المنشأة ويتوافق معها (الشكل ٢ ــ ٣) . وأحد الأهداف الهامة لإستراتيجية إدارة المعلومات هو تحسين القدرة على تسجيل حالات الحاضر ، وتحليل حالات الماضي ، وتصوّر أو التنبؤ بحالات



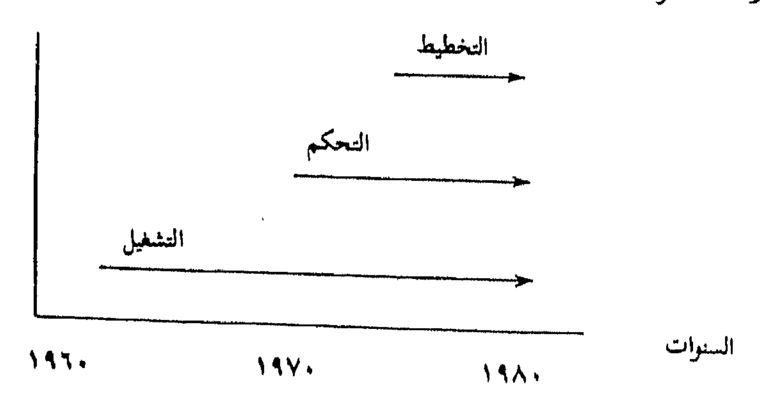




الشكل ٢ ــ ٣ التوافق على جميع المستويات

المستقبل للمنشأة . ومع المتابعة المناسبة ، يمكن لهذه الإستراتيجية أن تتيح إدارة علاقات العمل بصورة فعالة من حيث الوقت والتكلفة ، مع مستوى عالٍ من «كمال المعلومات» .

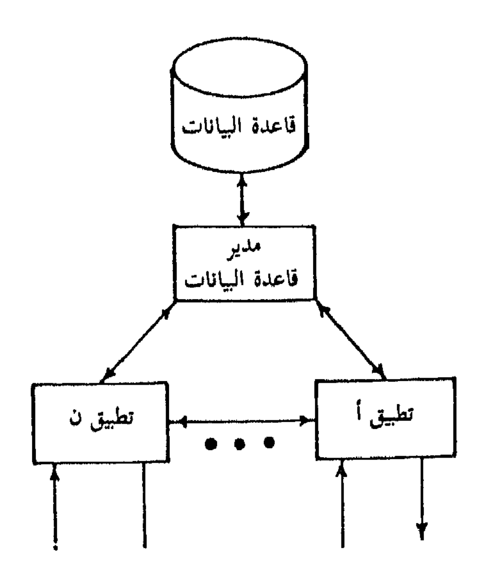
ويمثل الشكل ٢ ــ ٤ رؤية مبسطة لتطوّر برامج التطبيقات على مدى العشرين سنة الماضية ، حيث نتبين منه أن أوائل البرامج كانت تعني فقط بأمور التشغيل اليومية مثل : كشوف الرواتب والحسابات الدائنة/المدينة . وفي نهاية الستينات وخلال السبعينات ، ظهرت برامج تطبيقات المستوى الأوسط التي كانت تتطلب مدخلات هي بالتالي عبارة عن مخرجات برامج متعددة من المستوى التشغيلي . ومن أمثلة تطبيقات المستوى الأوسط نظام «الأستاذ العام» لتدقيق الحسابات العامة . وفي منتصف السبعينات ظهرت أيضاً تطبيقات المستوى الأعلى بما توفّر لها من القدرة على تسجيل حالات الحاضر وتحليل الماضي بصورة متطورة مكنت الإدارة من محاولة إستكشاف إمكانية التنبؤ بحالات المستقبل . واتخذت هذه التطبيقات شكل النماذج الرياضية أو برامج المحاكاة التي أتاحت تجميع وتحليل عدد كبير من مختلف الإحتمالات في زمن ضئيل نسبياً . ومن خلال القدرة على إستكشاف العديد من السبل التي يمكن سلوكها ، تستطيع الإدارة أن تتعرف على الفرص الجديدة وتهيء نفسها بسهولة للإفادة منها . ومن أمثلة هذه التطبيقات : تخطيط الإنتاج ، ومخزون المواد ، وتوقعات العمالة ، والنماذج الرياضية لدراسة السوق .



شكل ٢ ــ ٤ تطبيقات المستوى الأعلى

وقد توافقت مع تطّور تطبيقات المستوى الأعلى حاجات شديدة إلى الإرتقاء بمستوى «كمال المعلومات» ، لأن دقة توقعات أحوال المنشأة وخطط العمل التي تترتب على تلك التوقعات إنما تكون على نفس القدر من الدقة التي توفرت لمعلومات حالات الحاضر والماضي التي إستخدمت في التنبؤ . وهكذا يعتمد كمال المنشأة على مستوى «كمال المعلومات» التي تقدمها إستراتيجية إدارة معلوماتها على كافة المستويات بحيث لم يعد من الممكن الفصل بينها .

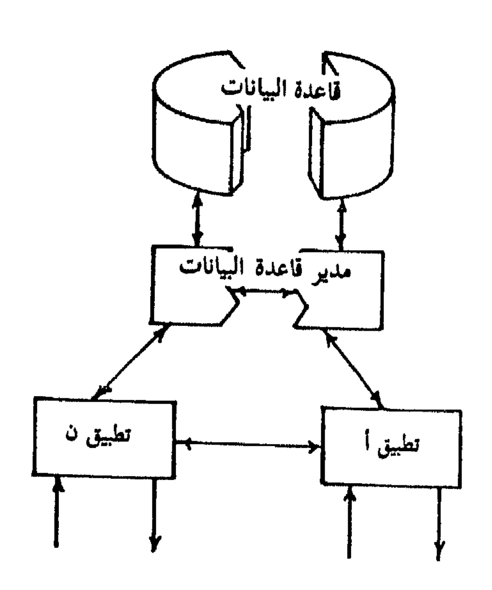
ويعزّز الإتجاه الحديث الجدل الدائر بشأن إعتبار المعلومات أثمن مصادر المنشأة . وقد ركّزت بنيات إدارة المعلومات بصورة كثيفة على مهام معالجة قاعدة البيانات ، مع الإستمرار في تطوير مفهوم قاعدة البيانات المحمية بمستوى عالٍ من المنطق لإداراتها . ويسهم في هذا الإتجاه أيضاً الزيادة الهائلة في سعة وسائط الإختزان المباشر وإنخفاض تكلفتها ، بالإضافة إلى عامل آخر على جانب كبير من الأهمية : وهو الفصل بين مهمتي معالجة المعلومات ومعالجة قاعدة البيانات والذي نتج عنه إستخدام وحدات منفصلة لمعالجة القاعدة . ومن ثّم بدأت بالظهور لغات المستوى الأعلى اللازمة لإنشاء والتقاط وتطوير قواعد البيانات في المنشآت الكبرى .



الشكل ٢ ـــ ٥ مكونات نظام مركزي

ويبين الشكل ٢ ــ ٥ رؤية مبسطة لمفهوم قاعدة البيانات الجديدة تختلف تماماً عما سبق أن أوضحته الأشكال من ١ ــ ٤ إلى١ ــ ٦ ، وهنا تعتبر القاعدة كياناً منطقياً واحداً يعكس بدقة الحالة الراهنة للمنشأة ويتيح تحليل حالة الماضي ويساعد على التنبؤ بأحوال المستقبل .

وفي بعض الحالات ، يمكن تحقيق الأهداف الإستراتيجية لإدارة المعلومات بإستخدام مكونات حاسب واحد يعمل مركزياً (الشكل ٢ ــ ٥) بينما في حالات أخرى سواء كانت من نوع المهام الموزعة أو الوحدات المستقلة ، فإنها تعمل كالموضح في الشكل ٢ ــ ٦ . كذلك يتوقع تطوير غيرها عن طريق توالي ظهور خيارات إضافية في مكونات نظم المعلومات .



شكل ٢ــ٦ مكونات نظام موزع

وإن حدث واعتبرنا التصميم المادي وتنفيذ إستراتيجية إدارة المعلومات موزعاً أو منفصلاً ، إلّا أنها في الواقع تمثل تصميماً منطقياً واحداً ، ولكن الأسلوب التقليدي الذي يرتكز كلياً على المكونات المادية غالباً ما يحجب هذا البعد .

وتؤدي زيادة مستويات الأتمتة في إدارة المعلومات إلى عامل آخر سيؤثر على «كمال المعلومات» وذلك هو التقاطع بين عدد من نظم إدارة المعلومات . ففي البداية كان التقاط النظام قاصراً على الأفراد العاملين في المنشأة ، واليوم يمنح مستفيدون من خارجها الحق في التقاط مصادر إدارة معلوماتها بحيث أصبح الإلتقاط من بعد باستخدام منفذ الإتصال وجهاز معالجة المعلومات أمراً عادياً . وبالإضافة إلى التطبيقات المتفاعلة ، تنتقل حالياً كميات هائلة من المعلومات فيما بين مختلف النظم من خلال إجراءات عالية السرعة لنقل الملف .

وهكذا يتضح لنا أن إحتمالات إنتهاك «كمال المعلومات» موجودة على كل مستوى ، من المستوى الإستراتيجي وحتى المستوى التشغيلي . والمهم أن نحدد أنواع الإنتهاك التي يمكن أن تقع في كل مستوى منها حتى يمكن إتخاذ الإحتياطات المناسبة . فإن لم نفعل ، فسوف تظل حماية «كمال المعلومات» مجرد مجموعة من التدابير غير المتناسقة التي تحجب المشكلة الحقيقية وتزيد من صعوبة حلّها .

٢ ـ ٣ الفصل الثالث

مجمع المستفيدين

يزداد عدد المستفيدين الذين يمنحون حق التقاط نظم إدارة المعلومات بمعدلات سريعة . ويمكن تقديم صورة عامة لإحتمالات إنتهاك «كمال المعلومات» إذا قمنا بتصنيف مجتمع المستفيدين إلى مجموعتين إساسيتين : المستفيدين من الأفراد ، والمستفيدين من الأجهزة ، إذ يتيح هذا التصنيف أن نتعرف على أوجه الإختلاف في إجراءات الإلتقاط الخاصة بكل مجموعة ، مما يساعد على تحديد واختيار التدابير التي تحافظ على مستوى مقبول لـ«كمال المعلومات» في كافة المصادر .

٢ ـ ٣ ـ ١ المستفيدون من الأفراد

ينقسم المستفيدون من الأفراد إلى مجموعتين :

١ ـ المستفيدون من فئة « المستفيد النهائي END USER» أو الذي يلتقط مصادر إدارة المعلومات باعتبارها جزءاً من عمله العادي ونشاطه اليومي .

٢ ـ هيئة إدارة المعلومات ، والأفراد من الموظفين المسئولين عن إختيار وتركيب وتشغيل وصيانة المصادر .

ويشارك بعض المستفيدين من كلا الفئتين بصورة مباشرة من خلال إستخدام منافذ إتصال بينما يشارك الآخرون بطريق غير مباشر سواء أثناء تجهيز المعلومات لإدخالها في المصادر ، أو باستخدام المعلومات التي إنتجتها تلك المصادر . وتشمل مجموعة «المستفيد النهائي» الفئات التالية :

* رئيس مجلس الإدارة والمديرون (أو من في مستواهم) .

* الإدارة التنفيذية والعاملين بها (أو من في مستواهم) .
* إدارة التشغيل والعاملين بها .
* الإدارة الوسطى (بموظفيها) .
* إدارة الوحدات المختلفة (بموظفيها) .
* افراد مشاركون آخرون .
* المستفيدون من الخارج .

وتضم مجموعة هيئة إدارة المعلومات والعاملين بها الفئات التالية :

* مدير دائرة المعلومات .
* إدارة تصميم النظام وموظفيها .
* إدارة تصميم التطبيقات وموظفيها .
* مدير النظام وموظفيه .
* مدير قاعدة البيانات وموظفيها .
* مدير إتصالات نقل البيانات وموظفيها .
* مدير العمليات وموظفيها .
* مدير إدخال البيانات وموظفيها .

٢ ـــ ٣ ـــ ٢ المستفيدون من الأجهزة

تنقسم مجموعة الأجهزة إلى أربع فئات هي :

* أجهزة معالجة المعلومات بدءاً من النظم الصغيرة التابعة وإنتهاء بالنظم الكبيرة المضيفة (HOST SYSTEMS) التي تعمل في مواقع مركزية . وتوفر مجموعة أجهزة إتصالات البيانات المتاحة لكافة أعضاء هذه الفئة مستويات سهلة للغاية لإلتقاط المصادر الأخرى لإدارة المعلومات .

* أجهزة معالجة الشبكة (اتصالات نقل البيانات) وتشمل الوحدات التي تعتبر نقاطاً وسيطة لجهاز معالجة المعلومات ، والوحدات المركّبة ضمن تجمعات منافذ الإتصال بغرض توفير مستويات فعالة لإلتقاط المصادر البعيدة لإدارة المعلومات .

* مصادر قاعدة البيانات (الناتجة عن عملية الفصل الثاني بين المهام

السابق ذكره) ويتزايد عدد مستفيديها بسرعة كبيرة . وعندما تظهر بنيات قاعدة البيانات الموزعة في صورتها النهائية ، ستتولى أجهزة المعالجة المتعددة بقاعدة المعلومات إنشاء طلبات التقاط المصادر البعيدة .

* أجهزة المنافذ الذكية (جهاز المعالجة مع طاقة الإختزان) ويمكنها أيضاً أن تنشيء طلبات التقاط لمصادر إدارة المعلومات .

وتشارك فئات المستفيدين من فئات الأجهزة الأربعة المذكورة في تنفيذ مجموعة كبيرة من الإجراءات (البرامج) التي تعالج وتختزن أو تنقل المعلومات بين مختلف نقاط الإلتقاء بشبكة المنشأة . وبعض هذه الإجراءات ناشيء من عمل يقوم به مستفيد من الأفراد العاملين ، بينما تنشأ الأخرى وتنفذ نتيجة لقرارات يتخذها البرنامج داخل جهاز الحاسب الإلكتروني . وإذا كانت الإجراءات (البرامج) التي تنفذ في الجهاز نابعة أصلًا من أنشطة مصمّم النظم أو المبرمج ، إلا أننا سنكون في وضع أفضل لفهم وتدبّر الإختلافات في إجراءات تعريف هوية كل من الإجراءات ، والأفراد ، والأجهزة إذا ما قمنا بالتمييز بينها . وهكذا نجد أن الدور الذي تقوم به الأجهزة ، والإجراءات التي تنفّذ بداخلها ، وكذا المستفيدين والعلاقات التي تربط بينهم ، إنما يتطلب كلّ منها أسلوباً يختلف نوعاً ما لإختيار تدابير «كمال المعلومات» التي تناسبها .

٢ ـــ ٤ الفصل الرابع

تأثيرات التقنية

سيؤدي التطّور المستمر في تقنيات إدارة المعلومات إلى تحسين الخدمة التي تقدم للمستفيدين الحاليين ، وإلى إمتداد نطاق الخدمة حتى تصبح في متناول أعداد متزايدة من المستفيدين الجدد . ولا يجب أن تحجب القدرات الهائلة التي توفّرها تلك التقنيات ، أثرها المحتمل على المحافظة على «كمال المعلومات» . وفي القسم التالي ، نستكشف تأثيرات التقنية على المهام الثلاثة الأساسية لإدارة المعلومات .

٢ ـــ ٤ ـــ ١ معالجة المعلومات :

ستظهر نظم التشغيل الموزّعة التي تسمح بتشغيل المصادر المتباعدة جغرافياً بمستوى عالٍ من الكفاءة ، وهي خطوة ستأخذنا لأبعد من نطاق نظم الحاسبات ذات جهاز المعالجة الرئيسي/التابع ، والتي تمثل المرحلة الأولية في بيئة المعالجة الموزّعة . ويترتب على هذه الخطوة توزيع المصادر حسبما تتطلبه أهداف التصميم سواء الإستراتيجية أو المنطقية ، خلافاً للعمليات التقليدية التي يتوقع فيها من جماعة المستفيدين أن تتكيّف مع قدرات وحدود مكونات الحاسب الإلكتروني المختار .

ستوجّه طلبات الخدمة التي تطرح على المصادر إلى المواقع الأقدر على قبولها . وبناء عليه يمكن نقل التطبيقات إلى مصادر قاعدة البيانات ، أو نقل مصادر قاعدة البيانات إلى التطبيق ، أو نقلهما كليهما إلى موقع ثالث حسبما يمليه

تخصيص المصدر ومدى توفّره . وبينما تتيح بيئة المعالجة الموزّعة إمكانية تحميل المصادر بصورة منسقة ، إلّا أنها تمثل في ذات الوقت تحديات جديدة بالنسبة للمحافظة على «كمال المعلومات» .

ويضيف إستمرار نشوء لغات سهلة الإستخدام لتطوير التطبيق قوة جديدة للمعالجة بين أيدي أعداد كبيرة من مجتمع المستفيدين ، كما أنه يسهّل عمليات التقاط معلومات المنشأة مما يزيد من مخاطر إنتهاك «كمال المعلومات» .

٢ ـ ٤ ـ ٢ معالجة الشبكة

يتّجه نطاق الترددات (السعة) في خطوط الإتصالات (العادية والرئيسية) المستخدمة لبث المعلومات بين مختلف نقاط الشبكة الى النمّو بمعدل سريع . فقد كانت أول خطوط الإتصال عبارة عن خطوط هاتفية بسعة منخفضة نسبياً (٢٤٠٠ رقم ثنائي BIT/ثانية) ، لذا كان عامل الوقت المطلوب يجعل بث كميات كبيرة من المعلومات أمراً غير عملي .

الآن يمكن تنفيذ الجزء الأكبر من مهام المعالجة الموزّعة بعد أن توفّرت خطوط اتصالات ذات نطاق ترددات (سعة) أكبر ، مع برامج مناسبة لعملياتها . وتبث البيانات حالياً بمعدلات تصل إلى ما بين عشرات الألوف إلى ملايين الأرقام الثنائية BITS/ثانية . كذلك فإن التحول إلى خطوط الإتصال الرقمي DIGITAL (بدلًا من المتناظر ANALOG) سيتيح دمج جميع أشكال حركة المعلومات في شبكة المنشأة لتجمع بين :

* النقل الآلي للصوت .
* التراسل الآلي طبق الأصل .
* البريد الإلكتروني .
* الترسيم الآلي .
* التداول عن بعد/المؤتمرات الآلية .
* معالجة الكلمات .

ستؤدي زيادة المهام فيما يعرضه منتجو خطوط الإتصالات ، وتعدّد الخيارات ، إلى اتخاذ قرارات هامة لزيادة تعقيد تصميم الشبكة ، وبالتالي

تتسع دائرة إحتمالات الإنتهاك إذا لم يراعى تطبيق اعتبارات «كمال المعلومات» في كل مراحل عملية التصميم .

٢ ــ ٤ ــ ٣ معالجة قاعدة البيانات

ستؤدي زيادة التطبيقات عالية المستوى إلى اختزان كميات مطردّة من المعلومات في قواعد البيانات المباشرة ON LINE DATABASES . ويقوم المصممون حالياً باستكشاف امكانات تقاطع قدرات قاعدة البيانات بحيث تصبح التطبيقات التي تنفذ في مصادر إحدى المنشآت قادرة على أن تطلب التقاط مصادر قاعدة بيانات تابعة لمنشأة أخرى . وسيسهم ظهور بنية قاعدة البيانات الموزّعة ــ وما يرافقه من زيادة الترددات في طاقة الإتصالات بمهام معالجة الشبكة ــ في تعزيز الإتجاه إلى الأخذ بهذه الطريقة .

لكن إحتمال إنتهاك «كمال المعلومات» في مثل تلك البيئة الموزّعة لم يكن ليمّر دون ملاحظة واهتمام شديدين . وقد تم بالفعل إصدار عدد من التشريعات الخاصة بأمن وسريّة المعلومات ، ينتظر أن تتبعها قوانين أخرى تغطي كل جوانب الموضوع .

في الفصول التالية ، نعرض بنية نتعرف من خلالها على مصادر إدارة المعلومات ، واحتمالات انتهاك كمالها ، وإسلوباً لتوصيف والمحافظة على المستويات المقبولة لـ «كمال المعلومات» .

الباب الثالث

٣ - حدود "كمال المعلومات"

٣ ـ ٥ الفصل الخامس

مصادر إدارة المعلومات

تستخدم مصادر إدارة المعلومات في أي منشأة في صور متزاوجة عديدة بغرض تسجيل الحالة الراهنة في المنشأة ، وتحليل حالات الماضي ، والتنبؤ بحالات المستقبل وفقاً لأهداف إستراتيجية إدارة المعلومات بها . ويعتمد كال المنشأة على مستوى «كال المعلومات» التي توفرها مصادر إدارة معلوماتها ، فكلاهما يشكلان كلًّا واحداً لا ينفصل .

وتقع مسئولية كال المنشأة على الإدارة العليا بها ، لكن مسئولية «كال المعلومات» تقع على عاتق إدارة التشغيل التي تتولى إختيار وتركيب وصيانة مصادر إدارة المعلومات ، وهذه المصادر يمكن تقسيمها إلى أربع مجموعات رئيسية هي :

★ **المكونات** : ممثلة في أجهزة المكونات المادية HARDWARE وتجهيزات الحاسب الإلكتروني في المنشأة وتشمل جهاز معالجة المعلومات ، وجهاز المعالجة التابع ، ومعدات وجهاز المعالجة لاتصالات نقل البيانات ، ومنافذ الإتصال .

★ **المعلومات** : وتتخذ شكلين هما **الإجراءات** (يدوية ومؤتمتة) لإدارة البيانات ، **والبيانات** نفسها التي تعكس احوال الماضي والحاضر والمستقبل للمنشأة .

★ **الأفراد** : بما فيهم العاملين المشاركين في تصميم وتركيب وتشغيل وصيانة مصادر إدارة المعلومات ، ومجموعة المستفيدين الذين يستخدمون تلك المصادر .

★ **الخدمات** : النظم المعاونة اللازمة لتشغيل مصادر إدارة المعلومات بما فيها إمدادات الطاقة الكهربية وأجهزة التحكم البيئي ونظم النقل وغيرها .

كمال المعلومات

احتمال الانتهاك / المصادر	المكونات	المعلومات	الأفراد	الخدمات
الإسترجاع				
التغيير				
الفقدان				
الإستخدام				

الشكل ٥ ــ ١ مصفوفة بالمصادر واحتمالات الإنتهاك

وتتوفّر احتمالات انتهاك «كمال المعلومات» في تلك المجموعات الأربعة عن طريق : الإسترجاع والتغيير والفقدان والإستخدام . ويمثل الشكل ٥ ــ ١ مصفوفة بمجموعة المصادر واحتمالات الانتهاك تتيح إيجاد العلاقة بين إحتمال الإنتهاك في كل فئة وبين كل مجموعة من المصادر .

وتعتبر أغلب مادة «الباب الثالث» من الكتاب موجهة إلى موظفي نظم وإدارة المعلومات ممن يتطلب عملهم في تصميم وتركيب وتشغيل وصيانة وإدارة المصادر تفاصيل دقيقة ومستفيضة من أجل تحقيق مستويات مناسبة لـ«لكمال المعلومات» . وقد أوردنا بعد ذلك مستويات إضافية إلى المصفوفة

للمساعدة في ربط مادة الكتاب ككل بمتطلبات الشكل ٥ ــ ١ . وفيما يتبقى من الفصل الخامس ، سنعرض مناقشة متعمقة لمصادر إدارة المعلومات ، بينما خصّصنا الفصل السادس لتقديم رؤية شاملة لاحتمالات إنتهاك «كمال المعلومات» في مجموعات المصدر .

٣ ــ ٥ ــ ١ المكوّنات

يبيّن الشكل ٥ ــ ٢ مستويين آخرين من تفاصيل مصادر المكونات التي تمثل مختلف الأجهزة المادية المستخدمة في إدخال وبث ومعالجة واختزان المعلومات في نظام إدارة المعلومات .

المصادر / احتمال الانتهاك	المكونات				
	نقاط التقاء الشبكة		خطوط الإتصال		
	المصدر/الاستلام	التحويل	داخلية	مخصصة	محولة
الاسترجاع					
التغيير					
الفقدان					
الاستخدام					

الشكل ٥ ــ ٢ تفصيل المكونات

٣ ــ ٥ ــ ١ ــ ١ نقاط التقاء الشبكة

المكونات في نقاط التقاء الشبكة نوعان : نقطة مصدر/استلام ، ونقطة تحويل . ويمثل الشكل ٥ ــ ٣ باقي مستويات التفاصيل التي نناقشها في القسم التالي .

مكونات نقاط التقاء الشبكة				
المصدر/ الاستلام		طبيعة التحويل		
أجهزة المعالجة	أجهزة المنافذ	نشط	ساكن	مختلطة/مهجنة
* مضيف	ذكية	أجهزة معالجة الشبكة	أجهزة إرسال متعدد	أجهزة ارسال متعدد
* تابع	غير ذكية	وسيط	بتقسيم الوقت	تعويضية
* شبكي		عن بعد	بتقسيم الترددات	إحصائية

الشكل ٥ ــ ٣ تفصيل نقاط التقاء المكونات

٣ ــ ٥ ــ ١ ــ ٢ نقطة التقاء المصدر/الاستلام

هي عبارة عن نقاط (أجهزة) ضمن نظام المكونات المادية تتقبّل المعلومات الداخلة إلى الشبكة (مصدر) و/أو تمثل نقطة إستلام المعلومات الخارجة منها .

وتشتمل علىٰ ثلاثة أنواع من أجهزة المعالجة (مضيف وتابع وشبكي) ونوعين من أجهزة المنافذ (ذكية وغير ذكية). ويعمل جهاز المعالجة المضيف بصورة خاصة كمصدر رئيسي لمعالجة المعلومات في البنية المركزية. ويتلقىٰ المعلومات الواردة للمعالجة (مضيف = استلام) ويرسل المخرجات الناتجة إلىٰ جهة الإستلام المناسبة (مضيف = مصدر). وفي نطاق التقنية المتوفرة حالياً، يتولىٰ جهاز المعالجة المركزي مسئوليات المتابعة والتحكم في التقاط قاعدة البيانات المركزية.

ويؤدي جهاز المعالجة التابع أيضاً دور المصدر/الإستلام، وهو في العادة جهاز معالجة معلومات، صغير الحجم، يقع على بعد ما من نظام مضيف أكبر منه، يرتبط به. ويمكن توصيله بجهاز المعالجة المضيف على أساس طول الوقت عن طريق خطوط إتصالات مخصصّة، أو لبعض الوقت باستخدام خطوط الإتصالات الهاتفية. وفي الحالة الأخيرة يمكنها أن تعمل بصورة منفصلة للمعالجة محلياً.

وقد تطور جهاز المعالجة التابع عن أجهزة الإدخال أو المعالجة الحزمية من بعد، واقتصر استخدامه في البداية على تقديم التطبيقات (التي تتعدى إمكانيات المعالجة المحلية) إلى جهاز المعالجة المضيف لمعالجتها، ثم استلام المخرجات التي أنشأها جهاز المعالجة البعيد وطباعتها محلياً.

وسيؤدي التقدم الذي أحرز في تقنية الإختزان على القرص (زيادة السعة وانخفاض التكلفة) إلى وضوح قدرات قاعدة البيانات في نظم الحاسبات التابعة، فإن استخدامها يعدّ أحد أشكال مهام القاعدة الموزعة إذا ما نظرنا إليها من زاوية إدارة المعلومات.

وكذلك يعتبر جهاز معالجة الشبكة (اتصالات البيانات) من نقاط المصدر/الإستلام ضمن مكونات نظام شبكة المعلومات. وهي بالإضافة إلى دورها كنقاط تحويل تعمل كجهات إستلام لكثير من أنواع الحركة (تغيير معايير المسارات، تغيير إمتيازات المستفيدين، تحميل الخطوط الفرعية، الرقابة الإشرافية) الموجهة اليها. وبالمثل فهي تنشيء عدداً من عمليات البثّ للرد على الأحداث التي قد تقع في الشبكة (إنقطاع خط الإتصال، تشبّع نقطة الإلتقاء/خط

الإتصال) وتكون في تلك الحالة بمثابة المصدر .

وتستمر مهام جهاز معالجة الشبكة في النمّو . وإلى جانب إسهامه في نقل الحركة بكفاءة على خطوط الإتصال ، فإنه يقوم بمهام جديدة منها : ترجمة مجموعة الترميز و/أو البروتوكولات التي تنظم الحركة بين النظم/الأجهزة غير المتشابهة ، والمستوى الأول لتعريف هوية الأفراد/الأجهزة التي تطلب التقاط مصادر الشبكة ، ومتابعة اليوميات (نسخ من عمليات الحركة التي مرت به) ، بالإضافة إلى عدد كبير من مهام الرقابة الإشرافية .

ويعتبر جهاز معالجة قاعدة البيانات في بعض مكونات النظم بمثابة نقطة مصدر/استلام محمّلة بصورة شديدة الكثافة . يسهم في ذلك عدد من الإتجاهات التي ذكرناها في الباب الثاني ، ومن بينها : زيادة عدد التطبيقات المتفاعلة ، وزيادة سعة وسائط الإختزان ، وانخفاض تكلفتها ، واستمرار تحّول التطبيقات الحزمية إلى بيئة المعالجة المباشرة ON LINE PROCESSING وغيرها . وسيصبح منطق إدارة قاعدة البيانات مسئولاً بصورة مطّردة عن «كال المعلومات» الموجودة في نطاق تحكمّه .

ويستمر التطور بصورة ملحوظة في أجهزة المنافذ القادرة على التقاط المصادر المحلية و/أو البعيدة . ومن خلال تقنية جهاز المعالجة الدقيق وذاكرته وقدراته بتكلفتها الزهيدة ، أنتجت منافذ اتصال شديدة البساطة ، ذات مستويات عالية من كفاءة تنفيذ عمليات الإختزان المساعدة ، والارسال/الاستقبال بمعدلات مختلفة وكبيرة من الأرقام الثنائية ، وترجمة مجموعة الكود والبروتوكولات ، ومحاكاة المنافذ غير المتشابهة .

ويتضاءل حالياً إستخدام المنافذ (غير الذكية) وهي التي تعمل بمجموعة كود وسرعة واحدة وبدون قدرة تنفيذ عمليات اختزان مساعدة . وبهذا يمكن أن تعامل في الواقع باعتبارها فرعاً من مجموعة المنافذ (الذكية) السابق ذكرها .

٣ ـ ٥ ـ ١ ـ ٣ نقاط التقاء التحويل

هي عبارة عن نقاط (أجهزة) ضمن نظام المكونات المادية تمّر بها المعلومات في طريقها من جهاز المصدر إلى جهة/جهات الاستلام المقصودة .

ويغطي إستخدامها مجموعة من المهام منها : توفير مستويات الالتقاط الفعالة لتجمعات المنافذ البعيدة ، إجراءات الالتقاط البديلة في حالة حدوث الأعطال ، وتحويل مسار الحركة .

وتمّر معظم المعلومات المتدفقة في الشبكة عبر نقطة التقاء أو أكثر فيما بين أجهزة المصدر وجهة الاستلام . وبذلك يتعاظم دور نقاط التحويل في الحفاظ على «كمال المعلومات» ، ومن ذلك : التعريف المبدئي لهوية الأفراد و/أو الأجهزة التي تطلب التقاط مصادر الشبكة ، ودقة بث واستقبال المعلومات العابرة بين نقاط الشبكة ، والقدرة على اكتشاف وعزل أعطال المكونات (الخطوط ، نقاط الالتقاء) ، واستعادة النشاط .

وتوجد ثلاث أنواع من نقاط التحويل : نشطة ، وساكنة ، ومختلطة . ويتوقف اختيارها واستخدامها على المهام المطلوبة منها ، والسعة ، والتكلفة ، وعوامل أخرى مرتبطة بكل ذلك .

وتتكون نقاط التقاء التحويل النشطة من جهاز معالجة (غالباً دقيق أو مصغّر) ، وذاكرة ذات سعة كبيرة ، ومجموعة تعليمات قياسية لاتصالات نقل البيانات ، وقدرة الارتباط مع عدد كبير من خطوط الاتصال .

وتعتبر هذه الأجهزة ذات كفاءة عالية فيما يتعلق بالمهام التي تؤديها ، والقدرة على تنفيذ التحكّم المطلق في الحركة المارة بها . وتحوي معظم نقاط الالتقاء النشطة نظماً فرعية للاختزان القرصي ، مما يزيد من قدرتها على تنسيق صفوف الإنتطار ، بالإضافة إلى إستخدام القرص في إعداد اليوميات (نسخ من الحركة المارة بها) ، وإختزان أنماط البرامج الفرعية القليلة الاستعمال ، ومعايير تعريف هوية المنافذ والأفراد ، وامتيازات الالتقاط ، وأجزاء البرامج المراد تحميلها على خطوط فرعية إلى نقاط قريبة .

وقد تتخذ نقاط التحويل النشطة شكل نقاط وسيطة بين جهاز معالجة المعلومات المضيف والتابع أو نقاط التقاء بعيدة ضمن نظام الشبكة . وتعرف نظمها البعيدة باسم « وحدات التركيز البعيدة REMOTE CONCENTRATOR » .

وتعتبر نقطة التحويل الساكنة هي أقل الأنواع الثلاثة قدرة من حيث محدودية طاقات المعالجة والذاكرة فيها ، كما أنها لا تبذل إلّا القليل من

التحكم في الحركة المارة بها ، وبصورة عامة لا تتضمن إختزاناً مساعداً ، ويتركز عملها في توفير مستوى جيّد لالتقاط الشبكة بواسطة تجمعات منافذ الإتصال التي تخدمها . وهي في غالبية الأحوال عبارة عن وحدات للإرسال المتعدد MULTIPLEXOR بتقسيم الوقت أو بتقسيم الترددات ، وتوفر مستوى ضئيلًا من «كمال المعلومات» مثل (مضاهاة تشابه الحروف والتمثيلات) ، لكنها تعتمد على نقاط الالتقاء الأخرى الأقدر في مهام الكمال ذات المستويات الأعلى .

وتمتزج في نقاط التحويل المختلطة أو المهجّنة ــ كما يتبين من إسمها ــ خصائص المحطات النشطة والساكنة . فتضمّ جهاز معالجة دقيقاً مع سعة ذاكرة لا بأس بها وبدون قدرات إختزان مساعد ، فتقوم بمهام أكبر كثيراً من نقاط التحويل الساكنة ، لكنها لا تصل إلى نفس كفاءة نقاط التحويل النشطة حيث تقف عادة عاجزة أمام قدرة تلك النقاط على حسم الوسائم ، واختيار خطوط الاتصال ، والتحكم المنطقي . ويطلق على نقاط التحويل المختلطة أحياناً «وحدات الإرسال المتعدد التعويضية ، أو الإحصائية» ، وتمكنّها قدراتها ــ بالمقارنة إلى نقاط الإلتقاء الساكنة ــ من توفير مستويات أعلى من «كمال المعلومات» .

٣ ــ ٥ ــ ١ ــ ٤ خطوط الإتصال

تستخدم كمسار لتدفق المعلومات بين مختلف نقاط التقاء المصدر/الإستلام ، ونقاط التحويل في شبكة المعلومات . ويوفر العدد الكبير من منتجي خطوط الإتصالات والتنوع الهائل فيما يعرضون ، إمكانيات واسعة تساعد مصمّمي الشبكة على الإختيار من بين عدد متزايد من نظم المكونات . وقد يحول حجم الشبكة (عدد نقاط التقاء المصدر/الإستلام) والعوامل الجغرافية الأخرى دون تجهيز الشبكات بخطوط إتصال من شركة منتجة واحدة . وإذ تتوفّر لدى هذه الشركات بعض المستويات القياسية ، إلا أن الإختلافات الكثيرة المتبقية لا تزال تشكل تحديات هامة فيما يتعلق بالمحافظة على «كمال المعلومات» . وتستخدم عدة طرق لتصنيف خطوط الإتصال تسهيلًا لمتابعة إعتبارات الكمال ، ومن بينها طريقة تقسّمها إلى ثلاث فئات : داخلية ، ومخصّصة ومحّولة .

أولاً : الخطوط الداخلية IN-PLANT LINKS

تجهّز خطوط الإتصال الداخلية بحيث لا تعبر الشوارع العامة ولا الطرق السريعة ، فهي محتواة داخل حدود ممتلكات المنشأة أو موقعها ، ولا تخضع لنفس اللوائح التنظيمية ، ولا هياكل تعرفة الرسوم التي تحكم الخطوط المخصّصة أو المحّولة على أي مستوى (محلي/قومي) ، وتتمتع بدرجة كبيرة من الحرية من حيث إختيارها وتركيبها وتشغيلها .

وقد تصنع تلك الخطوط من الأسلاك المزدوجة المجدولة ، أو تكون على شكل كابلات محورية ، أو من الألياف الزجاجية أو المواد البصرية التي تستخدم الفضاء المفتوح ، أو غيرها . لكن الواضح أن زيادة إستخدام ما يسمى «تقنية الشبكة المحلية» سيعتمد بصورة كثيفة على خطوط الإتصال الداخلية المدفونة نظراً لما تقدمه من أساليب سريعة وإقتصادية وسهلة التركيب للوصل بين نقاط الشبكة في بيئة محلية .

ثانياً : الخطوط المخصّصة DEDICATED LINKS

يكون إقتناؤها عن طريق شركات وهيئات الإتصالات ، وتركّب فيما بين نقاط محددة وتخصص لاستخدامها بواسطة المنشأة التي إقتنتها دون سواها . وتخضع لمجموعة متنوعة من اللوائح التنظيمية وهياكل تعرفة الرسوم تحتسب على أساس طول الخطوط وسعتها والحدود التي تعبرها في خط سيرها (فيما بين المحافظات الداخلية ، الحدود الدولية) ،ونوع الخدمة التي تقدمها ، ومعايير أخرى . وفي شبكات المعلومات التي تصل بين النقاط الواقعة في مبان أو مدن أو محافظات متباعدة جغرافياً ، يستخدم حالياً نوع أو أكثر من الخطوط المخصصة التي يمكنها أن تنقل آلياً حركة الصوت ، وحركة البيانات ، والتراسل الآلي طبق الأصل ، والمرئيات ، أو المزج بين كل تلك المهام .

ثالثاً : الخطوط المحّولة SWITCHED LINKS

هي عبارة عن خدمة خاصة أو عامة توفّرها مختلف شركات

الإتصالات حيث تقوم إحداها بإنشاء وصيانة الشبكة المحوّلة ، وتقدّم إمتيازات الإلتقاط والإستخدام للمستفيدين الذين يدفعون إشتراكات محددة بتعرفة مناسبة . وتوجد حالياً شبكات عامة وخاصة محوّلة تمتاز بسرعات وخصائص تشغيلية مختلفة ، وتغطية جغرافية واسعة . وتستخدم أيضاً في نقل حركة الصوت وحركة البيانات آلياً أو كلاهما معاً .

معايير خطوط الإتصال

يفيدنا هنا أن نتعّرف على مجموعة المعايير التي تحدّد الخصائص التشغيلية للخطوط لكي نضع أيدينا على مكامن الخطر واحتمالات الإنتهاك الموجودة بها . وتنطبق المعايير التالية على كل فئات الخطوط الداخلية والمخصّصة والمحوّلة بصورة عامة .

١ــ نطاق التردّدات BANDWIDTH : مقياس سعة خط الإتصال معبّراً عنه بعدد الإرقام الثنائية في الثانية (BPS: BITS PER SECOND) أو عدد التمثيلات في الثانية (CPS : CHARACTERS PER SECOND) . وتستخدم لتحديده ثلاث مجموعات قياس هي :

أ ــ نطاق ضيق : عشرات التمثيلات في الثانية .

ب ــ نطاق صوتي : مئات إلى آلاف التمثيلات في الثانية .

ج ــ نطاق عريض : عشرات إلى مئات الآلاف من التمثيلات في الثانية .

٢ــ النقاط النهائية : معيار تحديد عدد النقاط التي يصل بينها خط الإتصال ، فيكون :

أ ــ بين نقطتين : خط إتصال واحد يصل بين نقطتين نهائيتين .

ب ــ متعدد النقاط : خط إتصال واحد يصل بين ثلاثة نقاط نهائية أو أكثر ، منفصلة ومتباعدة جغرافياً .

٣ــ القنوات : معيار لتحديد عدد قنوات المعلومات التي تبث على خط الإتصال .

أ ــ قناة مفردة : حيث يستخدم كل نطاق الترددات (السعة) في خط

الإتصال لقناة معلومات واحدة .

ب ــ متعدد القنوات : حيث تقسّم كل سعة خط الإتصال إلى قنوات متعددة لبث المعلومات وذلك باستخدام أساليب الإرسال المتعدد بتقسيم الوقت أو بتقسيم الترددات .

٤ــ طريقة البث : معيار لتحديد الطريقة التي تنقل بها المعلومات على خط الإتصال .

أ ــ متناظر (منطقي) : هو الشكل السائد حالياً ، وفيه تستخدم أجهزة المواءمة لتحويل المعلومات الرقمية من أجهزة نقاط المصدر/الإستلام أو أجهزة نقاط التحويل إلى شكل مناسب يمكن بثه على خط الإتصال مباشرة .

ب ــ رقمي : هو الشكل الأحدث ، وفيه توضع المعلومات الرقمية القادمة من أجهزة نقاط المصدر/الإستلام/ التحويل ، للبث المباشر على خط الإتصال ، وبذلك تنتفي الحاجة إلى الإستعانة بأجهزة المواءمة . ولا تزال تجري حالياً عمليات بحث وتطوير إمكانيات إستيعاب الترجمة الرقمية للصوت والاشكال الأخرى من المعلومات على خطوط الإتصال الرقمية .

٥ــ البروتوكولات/الموصّلات : لا تعتبر من الخصائص المادية لخطوط الإتصال ، لكن عدداً كبيراً منها يستخدم في تنظيم عملية بث المعلومات على تلك الخطوط ، حيث تستعمل أجهزة الإرسال/الإستقبال صيغاً مختلفة تتفاوت في مدى توافقها . ومن الصيغ الرئيسية المستخدمة حالياً :

- بروتوكول التحكم لخطوط البيانات المتزامنة (SYNCHRONOUS DATA LINK CONTROL)
- بروتوكول التحكم لخطوط البيانات رفيعة المستوى (HIGH LEVEL DATA LINK CONTROL)
- وبروتوكول المنظمة العالمية للمواصفات القياسية (INTL. STANDARDS ORGANIZATION SPECIFIED LINK PROTOCOL) .
- بروتوكول الموصلات (X.21) للأغراض العامة للمواءمة بين منافذ البيانات ونهايات دائرة نقل البيانات في التشغيل المتزامن على شبكة البيانات العامة .

° بروتوكول الموصلات (X.25) للإتصال بين أجهزة المنافذ ومعدات نهايات دائرة نقل البيانات في المنافذ التي تعمل بطريقة التجميع ضمن الشبكات العامة .

وتطبق مجموعة أخرى واسعة من المواصفات القياسية على التجهيزات التي توفرها شركات إتصالات البيانات ، والشركات المنتجة لنقاط التقاء المصدر/الإستلام/التحويل . وفي هذا الصدد يمكن الإطلاع على «تجميع المواصفات القياسية لاتصالات البيانات» ـــ الطبعة الثانية : ١٩٨٢ للناشر «ماكجروهيل» من إعداد «HAROLD C. FOLTS» .

٦ـــ إتجاه البث :

هو معيار لقدرة خط الإتصال وأجهزة المصدر/الإستلام على البث في إتجاه واحد أو في كلا الإتجاهين . وهناك ثلاثة أساليب يشيع استخدامها هي :

أ ـــ بث في إتجاه واحد SIMPLEX : أي أتصال في إتجاه واحد بين النقطة أ والنقطة ب بحيث تكون أيّ من أجهزة أ و/أو ب غير قادرة على نقل تدفق الحركة في الإتجاه العكسي .

ب ـــ بث متقطع في إتجاهين TWO-ALTERNATE : أي القدرة على نقل تدفق الحركة في كلا الإتجاهين من أ إلى ب ، أو من ب إلى أ ولكن ليس في وقت واحد .

ج ـــ بث متزامن في إتجاهين TWO-WAY SIMULTANEOUS : أي القدرة على نقل-تدفق الحركة في كلا الإتجاهين من أ إل ب ، ومن ب إلى أ في وقت واحد .

٧ـــ وسائط خط الإتصال :

هي الشكل المادي الذي يجسده خط الإتصال بين النقاط النهائية ، ويتخذ أربعة أشكال رئيسية :

أ ـــ **خطوط أرضية** : أسلاك أو كابلات تجهز في مسار تحت سطح الأرض أو تمدّ بين الأعمدة والأبراج العالية المقامة على سطح الأرض .

ب ـــ **الموجة متناهية القصر** MICROWAVE : بث على موجة ترددات لاسلكية في القطاع الخاص بالموجة متناهية الفصر من النطاق الطيفي فيما بين

أبراج تقام على سطح الأرض .

ج ــ **خطوط البصريات** OPTICAL :

(١) إرسال بصري من خلال الألياف الزجاجية الرقيقة المجهزة في مسارات تحت سطح الأرض أو ما بين أعمدة وأبراج شبيهة بالخطوط الأرضية .

(٢) إرسال بصري من خلال الفضاء المفتوح في القطاع الخاص بالأشعة دون الحمراء وما يجاورها من النطاق الطيفي .

د ــ **الأقمار المدارية** : بث على موجة ترددات اللاسلكي في القطاع الخاص بها من النطاق الطيفي إبتداء من محطات أرضية إلى أقمار إصطناعية تطلق في مدار ثابت لتعمل بمثابة نقاط تحويل نشطة .

ولما كانت شبكات المعلومات تمتد حالياً إلى أبعد من حدود المدن ، والمحافظات ، والقطر بل والحدود الدولية ، فإن تحقيق الإتصال الفعال بين نقاط الشبكة يتطلب صوراً سليمة من التزاوج بين الأشكال المتنوعة التي تعرضها الشركات المنتجة والتقنيات المرتبطة بها . وتضطر العديد من الشبكات إلى إستخدام أغلب أنواع خطوط الإتصال وتقنياتها في الوقت الواحد ، وبالتالي تجد نفسها ملزمة بتطبيق كل ما يرتبط بها من معايير .

٣ ــ ٥ ــ ٢ المعلومات

يمثل الشكل ٥ ــ ٤ المستويين التاليين من مصادر المعلومات . ويمكن ترتيب المعلومات التي تعكس حالات المنشأة في ثلاث مجموعات هي :

١ــ قبل إدخالها في المصادر المؤتمتة لإدارة المعلومات (المكونات) .

٢ــ أثناء المعالجة و/أو الإختزان بواسطة المكونات .

٣ــ المخرجات التي أنشأتها المكونات للتوزيع خارج النظام الآلي .

وكذلك تنقسم كل مجموعة منها إلى قسمين :

١ــ الأجراءات لإدارة المعلومات (يدوية أو مؤتمتة) .

٢ــ المعلومات (البيانات) التي تخضع لإجراءات إدارة المعلومات .

ويشكل تجميع المعلومات في كل المجموعات الثلاثة الرئيسية وتفريعاتها حالة المنشأة في أي وقت معيّن. وتستخدم مجموعة مشتركة من الإجراءات اليدوية والمؤتمتة لإدارة المعلومات. وهنا يرتبط «كمال المعلومات» بصورة مباشرة بتدابير الكمال التي إحتوتها تلك الإجراءات.

المصادر / احتمال الانتهاك	المعلومات					
	قبل ادخالها في النظام		داخل النظام		مخرجات النظام	
	الاجراءات	البيانات	الاجراءات	البيانات	الاجراءات	البيانات
الاسترجاع						
التغيير						
الفقدان						
الاستخدام						

الشكل ٥ ــ ٤ تفصيل المعلومات.

وتستخدم الإجراءات اليدوية في تجميع وتجهيز المعلومات للإدخال في المصادر المؤتمتة، وكذا لتوزيعها واستخدامها عقب إنتاجها في صورة مخرجات. يمتاز بعض هذه الإجراءات بالإتساق وجودة التوثيق، بينما توجد إجراءات أخرى

غير مقننة بحيث يمكن أن تختلف بصورة شديدة الوضوح بين الأفراد. إما الإجراءات المؤتمتة، فهي برامج تنفذ في مختلف وحدات المعالجة المتوفرة للمهام الثلاثة الأساسية في الشبكة، وهي تختلف أيضاً في درجات اتساقها وتوثيقها.

وإذا أردنا تحقيق مستوى موحّد من «كمال المعلومات»، ينبغي تقييم جميع أنواع الإجراءات، والعمل بقوة على أن تتضمن تدابير الكمال المناسبة. وسوف نتناول في القسم التالي بإيجاز كلًا من المعلومات والإجراءات، قبل الإدخال وبعد إنتاجها كمخرجات، مع التركيز بصفة خاصة على المعلومات التي يحتفظ بها داخل المصادر المؤتمتة.

وتعتبر حالة مصادر إدارة المعلومات إحدى فروع معلومات حالة المنشأة، حيث تزداد أهميتها مع كل زيادة في درجة الإعتماد عليها، وفي التطبيقات [illegible]، وتوزيع المهام. وتساعد القدرة على تحديد هذه المجموعة الفرعية ومتابعتها [illegible] وتتبع وتطوير مهام الدليل الذي سيأتي ذكره في الأقسام التالية. كما تسهم في المحافظة على مستويات جيدة من «كمال المعلومات» في البيئة.

٣ ــ ٥ ــ ٢ ــ ١ المعلومات قبل إدخالها في المصادر المؤتمتة

أ ــ الإجراءات:

تستعمل في هذه الفئة إجراءات يدوية مبدئياً يمكن تقسيمها إلى مجموعتين:

- الإجراءات المستخدمة لتجهيز البيانات للمدخلات.
- الإجراءات المستخدمة لإعداد البرامج التي ستنفذ لاحقاً.

وتشمل إجراءات تجهيز البيانات: تجميع الوثائق الأصلية ونقلها إلى مواقع وأجهزة إعداد المدخلات، وكذا ما تتطلبه من أنشطة للمراجعة والفرز والضّم. وتشمل كذلك تحويل الوثائق الأصلية إلى بطاقات أو شرائط ممغنطة أو أقراص لإدخالها فيما بعد في المصادر الآلية للمعالجة.

وتسمح بعض النظم بإدخال المعلومات مباشرة للإختزان على وسائط مباشرة إلى أن تتم معالجتها في وقت لاحق. وعند هذه النقطة، تكون المعلومات خاضعة لتحكّم المصادر المؤتمتة. وينطبق نفس القول على المعلومات التي يتم

إدخالها ومعالجتها بصورة مباشرة باستخدام التطبيقات المتفاعلة .

وتنقسم إجراءات إعداد البرنامج إلى مجموعتين :

١ــ برامج التطبيقات .

٢ــ برامج النظم (نظم التشغيل) ، والبرامج العامة ، وبرامج الاختبار/التشخيص للمهام الثلاثة الأساسية للمعالجة (IP/NP/DP) . لكن الإجراءات المتعلقة بتلك الأنشطة تختلف بشدة من حيث الإتساق ، والتوثيق ، والتقنين .

ب ــ البيانات

توجد بيانات حالة المنشأة خارج المصادر المؤتمتة في عدة أشكال منها : النسخ الورقية ، والميكروفيلم ، الميكروفيش. تنتج بعض الأشكال في عدد قليل من النسخ مع عناية شديدة بالتحكّم في توزيعها أو الوصول إليها ، بينما ينتج البعض الأخر في عدد كبير من النسخ التي توزع على نطاق واسع . ويتراوح معدّل تحديث تلك البيانات أو متابعتها بين : منخفض جداً (شهرياً ، فصلياً) وبين عالٍ جداً (يومياً ، أو فور أن يتطلب الأمر) .

وتشتمل فئات معلومات حالة المنشأة في صورتها النموذجية على أقسام متعددة كالشئون المالية ، والتنظيم والأفراد ، والشحن ، والوارد ، والشئون القانونية ، والعملاء والموردين ، والبحث والتطوير ، وغيرها . وتقلّ إمكانية التعّرف على الحدود الدقيقة التي تفصل بين هذه الفئات في البيئة الخارجية عما هي عليه داخل المصادر الآلية . ونتيجة لذلك ، تكون تدابير الكمال المرتبطة بتلك الفئة من المعلومات غير رسمية في الغالب .

أما البيانات عن حالة مصادر إدارة المعلومات فتشمل : وصف نظم المكونات الموجودة ، وتوثيق برامج التشغيل (النظم والتطبيقات) ، وتنظيم وتخصيص قاعدة البيانات ، وتوثيق عمليات تنسيق المصادر ، ومعلومات مراقبة الأداء ، وأدّلة موظفي التشغيل ، ونظم الخدمات المعاونة ، وخطط إستعادة النشاط بعد وقوع كارثة ، وغيرها .

ومع إزدياد إعتماد المنشأة على المصادر ، يجب أن يزيد أيضاً مستوى تقنين وتوثيق حالة المصادر . وأهمّ قيمة لذلك هو قيامها بدور رئيسي في الإعداد لمواجهة مختلف الأعطال المحتمل حدوثها ، وفي تحديد الإجراءات المناسبة لاستعادة النشاط .

٣ ــ ٥ ــ ٢ ــ ٢ المعلومات المحفوظة داخل المصادر الآلية

تختزن تلك المعلومات في وسائط متنوعة منها : الذاكرة الرئيسية ، والأقراص ، والشرائط الممغنطة ، وغيرها من وسائل الإختزان . ويظل الجزء الأكبر من تلك المعلومات تحت سيطرة مهمة معالجة قاعدة البيانات . إلّا أنه في بعض الأحيان ، يحتفظ بأجزاء كبيرة منها ضمن مهام معالجة المعلومات ومعالجة الشبكة حيث تكون قيد الإستخدام .

ويرجح أن يكون مستوى «كمال المعلومات» في هذه المجموعة أعلى ، مقارناً بتلك التي تحفظ خارجياً وذلك نتيجة لزيادة مستوى التقنين والتحكم في مختلف الإجراءات (البرامج) . لكن المشكلة الكبرى هي كيفية تحقيق الكمال بنفس مستوى التوافق المطلوب في المهام الثلاثة الأساسية للمعالجة (IP/NP/DP) .

مبدئياً ، تعتبر إجراءات هذه الفئة مؤتمتة تماماً ، وهي عبارة عن مختلف البرامج التي يجري تنفيذها في وحدات المعالجة بالمهام الثلاثة . ومن هذا المنطلق ، فقد أوليناها عناية كبرى في المناقشة التالية . إما الإجراءات اليدوية التي تدخل في العلمليات المادية للمكونات ، فإن الحديث عنها سيأتي في الموضع المناسب . ويعرض الشكل ٥ ــ ٥ رؤية مفصلة للمعلومات في المصادر المؤتمتة .

أ ــ الإجراءات داخل المصادر المؤتمتة :

تنقسم الإجراءات إلى مجموعتين :

١ــ برامج التطبيقات .
٢ــ برامج معاونة لإنشاء وتركيب وتشغيل وتطوير التطبيقات .

معلومات داخل المصادر المؤتمتة			
الإجراءات		البيانات	
برامج التطبيقات	برامج معاونة	حالة المنشأة	حالة مصادر إدارة المعلومات
° مالية ° أفراد ° إنتاج	° أجهزة معالجة اللغة ° إدارة قاعدة البيانات ° معالجة الشبكة ° قياس الأداء ° نظام التشغيل ° الإختبار/التشخيص ° برامج نمطية عامة ° منطق مهمة الدليل المكونات المعلومات الأفراد الخدمات	° مالية ° أفراد ° إنتاج	° ملفات مهمة الدليل المكونات المعلومات الأفراد الخدمات

الشكل ٥ ــ ٥ تفصيل المعلومات داخل المصادر المؤتمتة .

١ــ برامج التطبيقات :

تعكس برامج التطبيق المنفردة ، وكذا مجموعات التطبيقات في النظم ، مختلف حالات المنشأة التي سبق ذكرها من حيث الشئون المالية ، والأفراد ، الإنتاج ..الخ .

والمعتاد أن تحفظ البرامج التي يكثر تنفيذها في ذاكرة مباشرة حتى يمكن إسترجاعها وإدخالها في دورة التشغيل بسرعة . أما البرامج قليلة الاستخدام فتختزن في مجموعة قرص نقّالة أو على شريط ممغنط ، وبذلك تفسح مكانها على الوسائط المباشرة لاختزان البيانات والبرامج النشطة .

ويتوّفر هنا إحتمال الإنتهاك إذا لم تستخدم إجراءات لتقرير ما إذا كان برنامج التطبيق الذي أدخل للتنفيذ هو الصيغة المعتمدة والمرخصة أم لا . ويقوي هذا الإحتمال في النظم الموزّعة نظراً لإمكانية إدخال نسخ عديدة من برنامج معيّن للتنفيذ في عدة مواقع . وبالمثل فإن البرامج التي تنفّذ في مصادر المعالجة التابعة غالباً ما تختزن في المواقع الرئيسية البعيدة ثم تنقل في مواعيد محددة أو حسب الطلب عن طريق إجراءات التحميل على الخطوط الفرعية . أضف لذلك التعقيدات الناشئة عن إقتسام الوقت وغيره من قدرات التفاعل التي تسمح للمستفيد بأن يكتب برامجه الخاصة وينفذها لمرة واحدة أو بصورة متكررة من منافذ بعيدة . والغالب أن تتمكن هذه البرامج من إنشاء والتقاط قواعد بياناتها الخاصة و/أو قواعد البيانات المحفوظة في المصادر المركزية .

وتعتبر إحراءات التحكم في بدء وتنفيذ البرامج المعتمدة أو المرخصة شديدة التعقيد ، وهي محور المناقشة في القسم التالي إضافة إلى ما جاء بشأنها في الفصلين الثامن والتاسع عن تدابير الكمال المادية والمنطقية .

٢ــ الإجراءات المعاونة (البرامج)

تمتد الإجراءات المعاونة المستخدمة في إنشاء وتركيب وتشغيل وتطوير النظم والتطبيقات لتشمل نطاقاً واسعاً من المصادر يدخل ضمنها : جهاز معالجة لغة تطوير التطبيقات ، ولغات تطوير والتقاط قواعد البيانات ، ولغات معالجة الشبكة (إتصالات نقل البيانات) ، وإجراءات قياس الأداء ، وإجراءات الاختبار والتشخيص ، والبرامج النمطية العامة .

وتشغّل بعض هذه البرامج على أساس طول الوقت (مثل : نظم التشغيل للمهام الثلاثة ، إجراءات قياس الأداء) ، والبعض الآخر قليل الإستعمال (مثل : جهاز معالجة اللغة ، والبرامج النمطية العامة) . وهناك برامج أخرى (مثل : إجراءات الاختبار والتشخيص) لا تستعمل إلا في حالات سوء التشغيل . وتسهم عدة عوامل في تعقيد إمكانية المحافظة على مستوى موّحد ومنّسق من «كمال المعلومات» ، من أبرزها :

* قد يقوم عدد من الشركات المنتجة المختلفة بتزويد وصيانة مصادر معالجة

المعلومات وقاعدة البيانات في مختلف المواقع بالمنشأة .

* قد تتعّدد أنواع أجهزة المنافذ المستخدمة في التقاط المصادر فتشكل أكبر عدد من الطرازات المتوفرة لدى الشركات المنتجة .

* قد يتطلب من مهمة معالجة الشبكة أن تستوعب تشكيلة متنوعة من مجموعات الأكواد والسرعات والبروتوكولات المختلفة .

* قد توجد إختلافات طفيفة ــ لكن جوهرية ــ في أجهزة معالجة اللغة (كوبول ، فورتران ، باسكال) التي يقوم بتوريدها وصيانتها شركات منتجة مختلفة .

* قد يستوجب الأمر ملاءمة أدوات قياس الأداء لمختلف المصادر التي نقوم بقياسها .

* يجب أن تستوعب إجراءات الاختبار والتشخيص كل الإختلافات المادية والمنطقية الموجودة في المصادر التي تطبّق عليها .

* تختلف الأجيال المتتالية من نظم التشغيل وأجهزة معالجة اللغة وغيرها من الإجراءات المعاونة التي تزودها شركة منتجة معيّنة .

ومع صعوبات التحديد والتكيّف مع تلك الإختلافات الموجودة بين العديد من الإجراءات المعاونة ، تبقى المشكلة الهامة التي تتمثل في الإطمئنان إلى أن التطبيق المستخدم هو نفس الصيغة أو الجيل المعتمد والمرخّص أم لا ، وهو ما يعتبر بصورة عامة دالة للآتي :

١ــ الضوابط اليدوية ، والترخيص اللازم لبدء التنفيذ .

٢ــ إجراءات إضافية لتحكّم البرنامج مبنيّة في نظم التشغيل التي تتقبل التطبيق لتنفيذه .

ويعتبر التحكّم في بدء واستعمال و/أو تعديل الإجراءات المعاونة صعباً لأن بدء العديد منها نشاط يدوي تماماً . كذلك فإن بعضها (مثل إجراءات الاختبار والتشخيص) لا يستخدم إلّا في الحالات الاستثنائية بحيث تشكّل الضغوط الملحوظة لإعادة المصادر المتضررة إلى حالة التشغيل دافعاً قوياً لتجنّب أو تجاهل

الضوابط الموضوعة وإضافة لذلك فإنه يتاح لكثير من الإجراءات المعاونة أن تنفّذ بطرق متميزة تجعلها أقدر على التقاط عناصر من المصادر لا يسمح بها لبرامج التطبيق.

ومن الإجراءات المعاونة التي تقوم بدور هام : تخصيص وتنسيق مصادر إدارة المعلومات ، للإجابة على طلبات المستفيدين . وتبني هذه الإجراءات حالياً في نظم التشغيل الخاصة بجهاز معالجة المعلومات . ويشمل عملها تخصيص وتنسيق الوقت لجهاز المعالجة ، والذاكرة ، وتجهيزات تحريك القرص والشريط ، وأجهزة القراءة والطباعة ، وغيرها من النظم الفرعية الموجودة في مكونات النظام المحلية .

وستكون النظم الموزعة — التي تتكوّن من مصادر عديدة ومتماثلة ومنفصلة جغرافياً — بحاجة إلى مهمة التخصيص والتنسيق بحيث تعمل بمستوى عالٍ . وتتطلب «مهمة الدليل» هذه ما يلي :

١— مجموعة الملفات التي تعكس حالة مصادر إدارة المعلومات .
٢— إجراء (برنامج) لتخصيص وتنسيق المصادر ومتابعة ملفات الدليل .

(راجع الشكل ٥ — ٥ للتعرف على موقع تلك الملفات والإجراءات من مصفوفة المعلومات) .

وتستمر نقاط المصادر — كل على حدة — في تخصيص وتنسيق المصادر المحلية كالمعتاد ، بينما تتولى «مهمة الدليل الشامل» تخصيص وتنسيق الإجراءات والمعلومات فيما بين مختلف نقاط المصادر بطريقة توفّر لجميع المستفيدين مستوى مقبولاً من الخدمة . في المنشآت الصغيرة ، تعمل «مهمة الدليل الشامل» بصورة مركزية ، لكنها فيما عدا ذلك ، قد يلزم توزيعها على عدد من نقاط الإلتقاء في شبكة المعلومات .

ولا يزال مفهوم «مهمة الدليل الشامل» في مراحله المبكرة نسبياً ، ولم تصبح تلك الإجراءات بعد جاهزة لكي يتم عرضها تجارياً لدى الشركات المنتجة لنظم المعلومات . وهكذا يتبقى عدد من التحديات التي تشكل خطراً على المحافظة على مستويات مقبولة لـ«كمال المعلومات» في تلك البيئة .

ب ـــ المعلومات (البيانات) داخل المصادر المؤتمتة :

توجد المعلومات (البيانات) المختزنة داخل المصادر الآلية (المباشرة) على النظم الفرعية التي تستخدم القرص أو الشريط الممغنط . وبالنسبة للمعلومات التي يجرى التقاطها ، فتوجد في الذاكرة الرئيسية لجهاز المعالجة الطالب . وفي نظم الحاسبات الكبرى المركزية ، تحفظ كل تلك المعلومات في جهاز معالجة ، ونظام إختزان واحد يعمل مركزياً . ويجري الآن تطوير نظم للمهام الموزّعة تسمح بتوزيع المعلومات المختزنة (قاعدة البيانات) وكذا المصادر المادية للمعالجة على نقاط الإلتقاء في الشبكة .

وفي بعض النظم الموزعة ، تقسّم قاعدة البيانات على المواقع العديدة بشكل يسّهل التقاطها بواسطة التطبيقات المرتبطة والتي توزّعت هي الأخرى . وفي تلك النظم ، لن توجد نسخة واحدة كاملة من المعلومات في أي موقع واحد . وفي نظم أخرى موزّعة ، تتوفر نسخ لأجزاء معينة من المعلومات ، أي أنه توجد نسخ عديدة لأجزاء عديدة من المعلومات . ويتم ذلك مبدئياً في عمليات الإلتقاط للإسترجاع فقط بواسطة التطبيقات و/أو المستفيدين . ويتوقع أن تتضمن الصيغ اللاحقة قدرات الإسترجاع و/أو التحديث معاً .

وإذا وجدت ضمن مصادر إدارة المعلومات نظم مستقلة ومنفصلة ، فسوف تكون هناك إمكانية لاختزان المعلومات بصورة مستقلة مشابهة . ومن المفترض في النظم الموزعة المذكورة أن تكون بنية إختزان المعلومات متوافقة تماماً في جميع المواقع . لكن ذلك يصعب تحقيقه في بيئة النظم المستقلة ؛ أولًا بسبب إستقلاليتها ، وثانياً بسبب زيادة إحتمال عدم تشابه أو عدم توافق النظم .

وتنقسم المعلومات المختزنة (البيانات) إلى فئتين رئيسيتين تعكس إحداهما حالة المنشأة ، وتعكس الأخرى حالة مصادر إدارة المعلومات .

١ ـــ بيانات حالة المنشأة

يشكل الجزء المباشر من معلومات حالة المنشأة قسماً من المجموعات السابق ذكرها وهي : الشئون المالية ، شئون الأفراد ، التنظيم . وهي تمثل قسماً من المعلومات الكلية الذي يعتبر عديم الثبات (حيث يتغيّر بسرعة ويُلتقط باستمرار

بواسطة التطبيقات المتفاعلة) ، أو ينبغي أن يظل متوفراً للرد على الأسئلة المباشرة من جماعة المستفيدين .

وترتب المعلومات المباشرة عن حالة المنشأة فيما يعرف عادة بإسم «قاعدة البيانات» ، وهي عبارة عن مجموعات من البيانات المرتبطة بمختلف التطبيقات والنظم التي صممت لإلتقاطها و/أو تعديلها . ويلاحظ أن لبعض النظم مجموعة بيانات واحدة في قاعدة بياناتها ، وللبعض الآخر عدة مجموعات مترابطة .

والمعتاد أن تلتقط تطبيقات المستوى الأدنى الملف/الملفات المتعلقة بها فقط . ويمكن لتطبيقات المستوى الأوسط أن تطلب التقاط ملفات عدد من تطبيقات المستوى الأدنى بالإضافة إلى الملفات التي تنشئها وتحفظها على مستواها الخاص . أما تطبيقات المستوى الأعلى ، فيمكنها أن تلتقط العديد من ملفات المستويين الأدنى والأوسط وكذا ملفاتها الخاصة . ومع إستمرار التطوّرات في تطبيقات المستويين الأعلى والأوسط وقواعد البيانات الموزعة ، تزداد إحتمالات تعارض طلبات الإلتقاط وتشتد مخاطر إنتهاك «كمال المعلومات» (أنظر الشكل ٢ ــ ٤ بشأن تعريف مستويات التطبيق) .

ويتعّين على بنية قاعدة البيانات أن توفّر بالإضافة إلى إنشاء الملفات وحفظها ، طريقة لفهرستها وتحديد العلاقات التي تربط بينها . وتكون «مهمة الدليل» هنا على شكل ملف أو مجموعة ملفات محفوظة بواسطة إجراءات (منطق) إدارة قاعدة البيانات ، وتلعب دوراً آخر شديد الأهمية للمحافظة على «كمال المعلومات» المختزنة في قاعدة البيانات .

وفي معظم المنشآت ، تعمل «مهمة دليل» القاعدة بصورة مركزية . لكن مهام قاعدة البيانات الموّزعة يستتبعها في النهاية توزيع «مهمة الدليل» كذلك . وبينما يعتبر دليل قاعدة البيانات مسئولًا مبدئياً عن فهرسة وبناء الملفات ، إلّا أنه يمكن إعتباره أيضاً أحد عناصر «مهمة الدليل الشامل » لمصادر إدارة المعلومات .

٢ــ حالة مصادر إدارة المعلومات :

حتى يكون التحكم في المصادر فعالًا فإنه يتطلب كمية هائلة من المعلومات ، يظهر الجزء الأكبر منها في العمليات المباشرة ، ويكون متاحاً لمصادر

التشغيل (مثل لوغاريتمات التخصيص والتنسيق)، وللعاملين بمجالات الإشراف والتشغيل.

وبشكل عام تعكس هذه المعلومات حالة المكوّنات والمعلومات والأفراد والخدمات التي تشكل في مجموعها مصادر إدارة المعلومات في المنشأة، لكن العادة درجت على التركيز على المعلومات المتعلقة بالمكوّنات. ونتيجة لزيادة إعتماد جماعة المستفيدين على المصادر ككل، فإنه لا يستبعد أن يركّز المستفيدون في المستقبل على المصادر الأخرى بنفس القدر من أهمية المكوّنات. وهناك جزء كبير من هذه المعلومات ــ وإن كانت تلتقط بكثرة ــ ساكنة نسبياً (مثل: تعريف هوية جهاز المنفذ/المستفيد)، بينما يمثل تخصيص العمليات المساعدة (الشريط، الطابعة) في نقاط المعالجة، المستوى الأوسط للنشاط، وعلى الطرف الآخر توجد المعلومات التي تتغير بسرعة (مثل قبول التفاعل مع المستفيدين، وتخصيص جهاز المعالجة والذاكرة بصورة مستمرة). وسوف يزداد إعتماد «مهمة الدليل الشامل» على تلك المعلومات إذا ما أُريد لها أن تحقّق أهدافها المقررة. ومن المجموعات الفرعية للمعلومات التي سيتم الإحتفاظ بها مايلي:

* **مهمة الدليل ــ خريطة المكوّنات**: تعطي وصفاً لنقاط التقاء المصدر والإستلام والتحويل في نظام المكوّنات. وفيها تعريف بأجهزة المنافذ، وأجهزة المعالجة المضيفة والتابعة والشبكية، وأجهزة الإرسال المتعدد من حيث شكلها المادي وموقعها من الشبكة. وكذلك تعريف بخطوط الإتصال المستخدمة للوصل بين مختلف نقاط التقاء الشبكة من حيث نقاطها النهائية، ونطاق الترددّات، وعدد القنوات وغير ذلك من الخصائص المادية.

وستحدّد أيضاً عدداً من الخواص المنطقية المتعلقة بالمكوّنات ومنها: إجراءات ولوغاريتمات. تعريف هوية الأجهزة، وإمتيازات التقاط وإستخدام المصدر، ووصف اللغة والبروتوكولات التنظيمية. وبالإضافة إلى تلك المعلومات الساكنة نسبياً، تحفظ «مهمة الدليل الشامل» للمصادر وتستخدم عدداً من المعايير سريعة التغيّر مثل: الحالة الراهنة (مشغول، جاهز للعمل)، والإجراء الذي يجري تنفيذه، والوقت المقدّر للإنجاز، وصفوف الإنتظار للإجراءات التي تتطلّب التقاط المصادر و/أو الدخول للتنفيذ.

ومن العناصر الرئيسية في المعلومات التي تعكس حالة مصادر المكونات تلك الإحصاءات التي تُجمع لبيان رصد و/أو قياس الأداء، إذ أن تحليلها، يوفّر نظرة متعمقة في مدى فعالية إجراءات تخصيص وتنسيق المصادر على المستويين المحلي والشامل.

* **مهمة الدليل ــ خريطة المعلومات**: تحوي هذه الملفات كل معلومات حالة المنشأة: هويتها، وموقعها الحالي، وأوضاعها المختلفة. وفي نظم الجيل الحالي المركزية، تتضمن أكثر هذه المعلومات في إجراءات إدارة قاعدة البيانات. ويتوقّع للنظم الموزّعة أن تنقل مستقبلاً أجزاء أو نسخاً من مجموعات المعلومات في قاعدة البيانات فيما بين مختلف نقاط الشبكة كوسيلة لتحسين إستخدام المصادر ومستوى الخدمة المقدّمة إلى جماعة المستفيدين. ولكي نحافظ على «كمال المعلومات» المنقولة بهذه الطريقة، ينبغي أن توضع خريطة دقيقة وحديثة لمواقع النسخ الموجودة وحالتها. كذلك ستكون مهام الدليل مطلوبة لمتابعة خريطة الإجراءات (البرامج) المستخدمة في الشبكة: هويتها، موقعها، إمتيازات التقاطها، ووحدات المعالجة التي تنفذها وأي معايير أخرى. وسينشأ عدد كبير من طلبات التقاط المصادر بواسطة البرامج التي يجري تنفيذها في المهام الثلاثة (IP/NP/DP). وعندما تظهر قدرات تقاطع الشبكة في صورتها النهائية، ستمتد الخريطة لتشمل البرامج التي تنفّذ في شبكات المنشآت الأخرى.

* **مهمة الدليل ــ معايير الأفراد**: تختصّ معلومات هذه الفئة بتعريف هوية مجموعة المستفيدين من العاملين، وغيرها من المعايير. وتشمل عناصر هذه الملفات ما يلي:

° تعريف هوية المستفيد: التعريف بالإسم والموقع وكلمة السر وغيرها.

○ إرتباط المنفذ : المنفذ/المنافذ التي ستُقبل منها طلبات الإلتقاط من المستفيد .

○ مستوى الأولوية : مستوى أولوية/أولويات الإستخدام الممنوحة للمستفيد .

○ مستوى الأمن : مستوى/مستويات الأمن المسموح للمستفيد الإلتقاط عندها أثناء عمليات إرسال و/أو إستقبال المعلومات .

○ إمتيازات المصدر : تعريف مصادر معالجة المعلومات وقاعدة البيانات التي يرخص للمستفيد بالتقاطها .

○ المهام الإشرافية : مجموعة المهام الإشرافية التي يسمح للمستفيد بأن يبدأ بها .

○ إمتيازات الوقت : نوبة/نوبات العمل ، ويوم/أيام الأسبوع التي تقبل أثناءها طلبات الإلتقاط من المستفيد .

وتساعد هذه المعايير وغيرها في التحّكم في التقاط المصادر بواسطة مجموعة المستفيدين الخارجيين ، ومطّوري النظام والتطبيقات ، ومديري ومشغّلي النظام ، ومستويات الإدارة العليا والوسطى في المنشأة .

* **مهمة الدليل ــ خريطة الخدمات** : لا يعتبر حفظ ملفات مباشرة تعكس حالة الخدمات (المنافع العامة ، النقل ، الإتصالات ، الأمن ، وإدارة مباني المنشأة) من الأمور الشائعة في العمليات الحالية . وسوف تستخدم وحدات المستقبل مثل هذه الملفات لتحسين مستوى «كمال المعلومات» (كالتنسيق بين تنفيذ التطبيق وبين خدمة النقل ، وإعادة تجهيز المصادر لاستيعاب الصيانة الدورية للمعدات).

٣ ــ ٥ ــ ٢ ــ ٣ المعلومات المخرجة بواسطة المصادر المؤتمتة (المخرجات)

تشكل المعلومات الناتجة على شكل مخرجات من المصادر المؤتمتة قسماً آخر من المعلومات التي تديرها المنشأة . وتستخدم في إنتاج المخرجات وسائط عديدة منها : البطاقات ، والشريط الممغنط ، ومجموعات القرص النقالة ، وطابعة

النسخ الورقية (داخلية ، عن بعد) ، ومنافذ ذات أنبوب أشعة كاثودية ، والميكروفيلم وغيرها .

وقد تنشأ الأشكال المخرجة وتوزع بغرض إستخدامها مرة واحدة ، أو تنتج دورياً في وقت محدّد بانتظام ، أو تنتج كمخرجات في إحدى مراحل التنفيذ لتستخدم كمدخلات في مرحلة أخرى تالية .

أ ــ الإجراءات المنتجة كمخرجات

تنقسم هذه الإجراءات إلى فئتين :

* إجراءات تنتج كبرامج تطبيقية ، أو نظم تطبيقات .
* إجراءات تستخدم للمعاونة في وضع وتركيب وتشغيل وتطوير النظم والتطبيقات .

١ــ النظم أو برامج التطبيقات : غالبية هذه الإجراءات عبارة عن برامج تطبيقية ناتجة عن مختلف برامج التجميع والترجمة . قد تكون الإجراءات في شكل تطبيقات معدّة للدخول في مرحلة التشغيل أو الإنتاج ، أو مرحلة تجميع أوليّة ينتظر إخضاعها لإجراءات الإختبار ، وتصحيح الأخطاء ، أو تحديثات أو تعديلات على تطبيقات موجودة قبلًا .

تنفذ بعض البرامج في نفس المصادر التي أنتجتها ، بينما تنقل برامج أخرى (سواء بصورة مادية أو عن طريق مهام إتصالات البيانات) لكي تنفّذ في المواقع المختلفة .

٢ــ الإجراءات المعاونة : تنتج مجموعة واسعة من الإجراءات المعاونة على شكل مخرجات (برامج) منها : نظم التشغيل التي يجري تنقيحها أو تعديلها ، ووسائل معالجة اللغة (تجميع ، ترجمة) ، وإجراءات الإختبار والتشخيص . وتغطي تلك الإجراءات كل مهام المعالجة الأساسية الثلاثة للمعلومات/قاعدة البيانات/الشبكة . (IP/NP/DP) .

وينتج عدد من البرامج التي تستخدم لإنشاء ملفات لبرامج التطبيق التي يجري إختبارها قبل أن تدخل مرحلة التشغيل والإنتاج . قد تكون هذه الملفات إفتراضية (أي أنها تنشأ لإختبار مهام نوعية في برنامج لا يزال تحت الإختبار) ، أو

تكون نسخاً من الملفات المباشرة عن حالة المنشأة تستخدم في إختبار دورة التشغيل بالتوازي قبل تحويل النظام . وفي الحالة الأخيرة ، تكون إحتمـالات إنتهاك «كمال المعلومات» (التسرّب) أعلى كثيراً إذا لم توضع الضوابط السليمة في مكانها المناسب .

ويستعمل قسم من الإجراءات المعاونة في المهام الأساسية الثلاثة للتحكّم في التقاط مصادر إدارة المعلومات . ويشمل التحكّم في هذه الحالة : تعريف هوّية أجهزة الإرسال/الإستقبال ، و/أو الأفراد ، و/أو برامج التنفيذ التي تطلب الإلتقاط وما يرتبط بها من إمتيازات مُنحت لها . ويشكّل أي تعديل غير مأذون به على هذه الإجراءات إحتمالًا آخر لتسرّب المعلومات إذا لم تتوفر الضوابط اللازمة في موضعها الصحيح .

ب ــ المعلومات (البيانات) المنتجة كمخرجات :

تنقسم البيانات المنتجة كمخرجات إلى فئتين :

* معلومات تعكس حالة المنشأة .
* معلومات تعكس حالة مصادر المعلومات .

١ــ حالة المنشأة : تنتج غالبية مخرجات حالة المنشأة من برامج التطبيق في أثناء تنفيذهاوتستخدم لذلك وسائط عديدة .فقد تنتج في شكل نسخ ورقية ، أو صور على شاشات أنبوب أشعة كاثودية أو أجهزة الرسم البياني ، أو بكرات الشريط المغنط أو مجموعات القرص النقالة التي يمكن تخزينها محلياً أو نقلها إلى مصدر معالجة آخر لإستخدامها كمدخلات في وقت لاحق ؛ أو كملفات للمخرجات على القرص الثابت لإستخدامها داخلياً في أنشطة السؤال ؛ أو كمدخلات لبرامج التطبيقات الأخرى .

وتتزايد قدرة نظم الوحدات الموّزعة على إنتاج ملف مخرجات على وسيط قرصي لنقله عن طريق مهام معالجة الشبكة إلى المواقع البعيدة للإختزان أو تلبية أنشطة السؤال و/أو تحويله إلى نسخة ورقية أو أي وسيط آخر . إذا كان صعباً أن نحصر المسارات التي يمكن أن تتبعها معلومات المخرجات في المنشأة ، فإننا يجب أن نحّذر من أن التدابير التي توفّر مستويات مقبولة لـ «كمال المعلومات» داخل المصادر المؤتمتة يسهل إنتهاكها إذا لم تمتد لتغطي مرحلة المخرجات أيضاً .

٢ــ حالة مصادر إدارة المعلومات (مهام الدليل) : سيتطلب تطوير مصادر إدارة المعلومات تحديث و/أو توسيع معلومات «مهمة الدليل» . وكما ذكرنا سابقاً تحت فقرة «المعلومات المحفوظة داخل المصادر المؤتمتة» ستستخدم جلّ هذه المعلومات بواسطة «مهمة الدليل» لتخصيص وتنسيق وقت المصادر . أما العناصر الباقية فإنها ستستخدم لتعريف هوية وإمتيازات الإلتقاط الخاصة بالمستفيد/الجهاز . ومن أمثلة المخرجات المنتجة من التغيير في المصادر ما يلي :

* **مهمة الدليل ــ تحديث المكوّنات :** تنعكس إضافة منافذ إتصال ، أو أجهزة معالجة مضيفة أو تابعة ، أو نقاط تحويل خطوط إتصال لجهاز معالجة الشبكة ، أو غيرها من المكوّنات على العمليات الجارية لتحديث ملفات مهمة الدليل . وستبقى أجزاء من المعلومات المخرجة في الملفات المباشرة ، وتنتج الأجزاء الباقية في شكل نسخ ورقية .

* **«مهمة الدليل» ــ تحديث المعلومات :** تنعكس أي إضافة أو تغيير في الملفات الحالية بقاعدة البيانات (من حيث هويّتها ، أصحابها ، وموقعها في نظم الوحدات الموزعة وغير ذلك من المعايير) على التحديثات التي تجري في ملفات مهمة الدليل . وكذلك يجب أن تدخل في ملفات الدليل هويّة وإمتيازات التقاط البرامج الجديدة أو التغيير في البرامج الحالية الذي يمكن حدوثه عن طريق طرح طلب المصادر . ويكون الناتج في شكل نسخ ورقية أو مخرجات مباشرة .

* **«مهمة الدليل» ــ تحديث الأفراد :** ستجري عمليات واسعة للتحديث في ملفات الأفراد العاملين بالمصادر . وتشمل أمثلة ذلك : إضافة مستفيدين جدد مع مايرتبط بهم من تعريف الهوية وكلمات السّر وإمتيازات الإلتقاط ، وشطب مستفيدين من الملف ، وتغيير إمتيازات المستفيدين الحاليين .

وتتطلب ملفات موظفي التشغيل في مختلف المواقع عمليات تحديث دورية . وتشمل أمثلة ذلك : إضافة مشغّلين جدد وتعريف هويتهم وكلمات السّر وإمتيازات الإلتقاط ، وتغيير إمتيازات المهام الإشرافية للمشغّلين الحاليين ، والتحديثات التي تعكس التغيير في نوبة و/أو مواعيد العمل ، وإضافة و/أو تغيير تصاريح الأمن المطلوبة للدخول إلى مواقع المصادر الحساسة .

*«مهمة الدليل» ـــ **تحديث الخدمات** : كما سبق ن ذكرنا ، لا يعتبر الإحتفاظ بملفات مباشرة تعكس حالات الخدمات المعاونة من العمليات الشائعة حالياً ؛ وغالباً ما يتوقع أن تحفظ هذه المعلومات مستقبلاً في ملفات الدليل .

٣ ـــ ٥ ـــ ٣ الأفراد

يبيّن الشكل ٥ ـــ ٦ المستوى التالي من مصادر الأفراد المرتبطة بإدارة المعلومات في المنشأة . والهدف من هذا القسم هو :

١ ـــ تحديد دور الأفراد فيما يتعلق بتجميع وتجهيز ومعالجة وتوزيع وإستخدام معلومات المنشأة .

٢ـــ تحديد مجموعة المعايير التي يمكن إستخدامها لبيان أثر الأفراد على مستويات «كمال المعلومات» .

وفيما يلي الفئات التي ينقسم إليها الأفراد المعنيّون :

المصادر / احتمال الانتهاك	الأفراد				
	المستفيدون	المشغلون	المطوّرون	الإداريون	إدارة المنشأة
الإسترجاع	X	X	X	X	X
التغيير					
الفقدان					
لإستخدام					

الشكل ٥ ـــ ٦ تفصيل الأفراد

٣ ــ ٥ ــ ٣ ــ ١ المستفيدون : أفراد هذه الفئة هم من يطلق عليهم في الغالب إسم «المستفيد النهائي» ويعني ذلك أنهم آخر مستفيد من المعلومات المنتجة كمخرجات بواسطة مصادر إدارة المعلومات . ولكن دورهم يمتد في الواقع لأبعد من ذلك ، حيث يمكن وصفهم بصورة أدق بأنهم مستفيدون من مختلف التطبيقات و/أو المصادر المتوفرة . وهم بالإضافة إلى تلقي معلومات المخرجات ، يمكن أيضاً أن يشاركوا في تجميع و/أو تجهيز المعلومات وإدخالها عن طريق أجهزة المنافذ .

٣ ــ ٥ ــ ٣ ــ ٢ المشغّلون : تمثل هذه الفئة مجموعة العاملين المشاركين في نواحي تشغيل المصادر المؤتمتة لإدارة المعلومات ، وهم :

* موظفو تجهيز/إدخال البيانات : العاملون في توثيق البيانات ، وهم المسئولون عن ترجمة وثائق/معلومات المصدر إلى شكل يقرأه الحاسب الإلكتروني ، وإدخالها إليه .

* مشغّلو النظم : العاملون في تشغيل مصادر المعالجة .

ومنهم مشغلي جهاز التخاطب مع الحاسب CONSOLE ، ومشغلي تركيب وفكّ الشريط/القرص الممغنط ، ومشغّلي الطابعة المباشرة والتحكم في النماذج وغيرهم .

* مسئولو الإشراف : العاملون المسئولون عن توجيه التشغيل الكلي للمصادر وفقاً للمواعيد المحددة لنوبات العمل . وفي الوحدات الكبيرة يكون عددهم كبيراً وتناط بهم إختصاصات مختلفة منها معالجة المعلومات ، وإتصالات البيانات ، وإدارة قاعدة البيانات ، وإدخال البيانات .

* أمناء المكتبة : العاملون المسئولون عن حفظ وتشغيل مكتبات الشريط والقرص ، ويمكن أن يعهد اليهم بالتحكم في النماذج المطلوبة لمختلف التطبيقات التي تنشيء مخرجات في شكل نسخ ورقية .

* منسّقو العمليات : العاملون المسئولون عن إستلام العمل المطلوب تنفيذه (تجميعات ، دورة تشغيل إختباري ، تطبيقات حزمية) ومن ثم تخصيص وتنسيق وقت المصادر المطلوبة . وقد يتضمن عملهم إنشاء لغة ضبط العمل JOB

CONTROL LANGUAGE أو ما يكافئها من معلومات ترافق العمل الذي يجري تنفيذه .

* مديرو النظام : العاملون المسئولون عن تجهيز وإعادة تجهيز نظام الحاسب الإلكتروني داخل الموقع ، ومن بينها عمليات تحويل أو توصيل المصادر التي يتطلبها تشغيل النظم الفرعية المساعدة فضلاً عن إضافتها أو إلغائها أو إعادة ترتيبها لتلبية متطلبات نوبات العمل .

٣ ــ ٥ ــ ٣ ــ ٣ المطوِّرون

تنقسم هذه المجموعة إلى فئتين :

١ ــ العاملون المسئولون عن تطوير وصيانة إجراءات التشغيل .

٢ ــ العاملون المسئولون عن تطوير إجراءات التطبيق .

* إجراءات التشغيل : هؤلاء العاملون مسئولون عن وضع وتركيب وصيانة الإجراءات المعاونة في المهام الأساسية الثلاث معالجة المعلومات/الشبكة/قاعدة البيانات (IP/NP/DP) . في الوحدات الكبرى ، تقسم هذه الأنشطة بين ثلاث مجموعات منفصلة من العاملين تكون كل منها مسئولة عن مهمة واحدة .

* إجراءات التطبيقات : العاملون المسئولون عن إجراءات التصميم ، والبرمجة ، والإختبار ، والتشغيل المتوازي ، وتحويل النظام ، والصيانة المرتبطة بتطوير وتركيب برامج التطبيقات . وتنتظم تلك الإختصاصات في سلسلة هرمية تتكون من المستويات الثلاثة التالية :

١ ــ تصميم التطبيق : تعريف أوليّ بمتطلبات المستفيدين ، وتوصيف وتصميم مهام التطبيق .

٢ ــ تصميم البرنامج : توصيف وتصميم العناصر الرئيسية في برنامج التطبيق والعلاقات التي تربط بينها .

٣ ــ البرمجة : ترجمة المستويين السابقين للتصميم إلى برامج تشغيل أو أجزاء منها .

٣ ــ ٥ ــ ٣ ــ ٤ المديرون :

يمكن تصنيف العاملين من ذوي المسئولية الشاملة عن مصادر إدارة المعلمات في المنشأة في تسلسل هرمي من عدة مستويات . وتشمل البنية المقترحة الوظائف التالية :

* نائب الرئيس لإدارة المعلومات : أعلى مسئول تنفيذي وهو المسئول عن جميع مصادر إدارة المعلومات في المنشأة .

* مدير الموقع أو الوحدة : الشخص المسئول عن جميع مصادر إدارة المعلومات في وحدة أو موقع معيّن ضمن المنشأة .

* مدير العمليات : الشخص المسئول عن التشغيل اليومي للمصادر في موقع معيّن .

* مدير قاعدة البيانات : الشخص المسئول عن مصادر قاعدة البيانات : البنية ، الإلتقاط ، الصيانة ، الكمال .

* مدير الشبكة : الشخص المسئول عن مصادر إتصالات نقل البيانات التي تستخدم لإلتقاط مصادر المعالجة وقاعدة البيانات في الموقع/المواقع التابعة للمنشأة .

ويمكن ترتيب المسئوليات المذكورة في بنيات أخرى تختلف من حيث الشكل أو أشكال الجمع بين الإختصاصات .

ويعتبر أثر هؤلاء المديرين على «كمال المعلومات» دالة لوضوح تحديد إختصاصاتهم والعلاقات التي تربط بين مسئولياتهم المختلفة .

٣ ــ ٥ ــ ٣ ــ ٥ إدارة المشروع : لإدارة المشروع أيضاً دور هام فيما يتعلق بكمال المعلومات . وبينما نجد مشاركة مديري المنشأة بصورة مباشرة في المصادر المؤتمتة لإدارة المعلومات لا تكاد تذكر حالياً ، إلّا أنه يتوقّع حدوث تغيير جذري بهذا الصدد . وقد تزايد مؤخراً عدد المديرين الذين يطلبون منافذ إتصال تتيح لهم التقاط مختلف عناصر مصادر إدارة المعلومات . وتتركز إنشطتهم المبدئية عادة في أسئلة من النوع الذي يتطلب إجابة من قاعدة البيانات . وسيؤدي نجاح هذا المستوى من التفاعل وظهور لغات سهلة الإستعمال إلى زيادة الإهتمام بإكتساب قدرات أكبر بينهم .

٣ ـ ٥ ـ ٣ ـ ٦ معايير الأفراد : أحد الأهداف الرئيسية التي أردناها من تصنيف الأفراد إلى الفئات المذكورة آنفاً هو تحديد مجموعة المعايير التي يمكن إستخدامها لإيجاد العلاقة بين الأفراد وبين مصادر إدارة المعلومات . وتضم القائمة التي تمثل تلك المعايير ما يلي :

* الموقع/العنوان : تعريف الموقع/المواقع المعتاد أن يرتبط بها أو يتواجد فيها الموظف .
* الهوية : معلومة يستخدمها الموظف لإيجاد التعريف الإيجابي بشخصه عندما يطلب التقاط المصادر . وقد تشمل عدة مستويات من كلمات السرّ أو الأساليب الأخرى وفقاً لمهام عمل الموظف أو متطلبات التقاط المصدر .
* نوبة العمل/مواعيد العمل : تحديد نوبة أو مواعيد العمل التي تقبل فيها طلبات التقاط المصادر .
* مضاهاة المنفذ : قائمة بأجهزة منافذ محدّدة تقبل منها طلبات التقاط المصدر من مستفيد محدّد الهويّة .
* مضاهاة المصدر : قائمة مراكز المصادر التي يمنح الموظف حقّ التقاطها . ويمكن أن يمتد الإلتقاط إلى نظم معيّنة ضمن مجموعة متعددة النظم .
* مضاهاة الإجراءات : تحديد إجراءات معيّنة (تطبيقات ، برامج نمطيّة عامة) يسمح للموظف بالتقاطها داخل مركز (النظام) المصادر . وتتضمن أقساماً مثل : قراءة فقط ، تحديث ، إدخال بيانات ، بدء الإجراء ، تطوير البرنامج ، بدء برنامج الإختبار/التشخيص ، وغيرها .
* التقاط/دخول المكتبة : تحديد إمتيازات التقاط المكتبات أو الفهارس المباشرة ، وكذا دخول مكتبات الشريط/القرص/ الوثائق في الموقع .
* دخول الموقع : تحديد مستوى دخول الأشخاص إلى المصادر داخل الموقع : غرف المنافذ ، غرف الحاسب ، مكتبات الشريط/القرص ، مكتبات الوثائق ، مواقع التخزين الخارجي ، مخزن النماذج ، وغيرها .
* الأولويات : مستوى/مستويات الأولوية الممنوحة للموظف لبدء التفاعل مع المصادر ، مثل : حركة الرسالة ، إختبار البرنامج ، والتجميع .

* ٥ الأمن : بالنسبة للوحدات التي يوجد بها مستوى من المعلومات السريّة ، يكون هذا المعيار تعبيراً عن المستوى/المستويات التي يصرّح للموظف أو يؤذن له بالتقاطها .

تختلف قائمة المعايير ومستويات التفاصيل فيها وفقاً لفئات الموظفين من حيث درجة مشاركتهم في إستخدام المصادر المختلفة ، وإختصاصات أعمالهم ، وحساسية المعلومات/المصادر ، وعوامل أخرى .

٣ ــ ٥ ــ ٤ الخدمات

يبيّن الشكل ٥ ــ ٧ الفئات الكبرى من الخدمات المعاونة المطلوبة لتشغيل مصادر إدارة المعلومات . ويتزايد دورها في الحفاظ على مستويات محدّدة من «كمال المعلومات» مع إستمرار زيادة الإعتماد على المصادر المؤتمتة . وتختلف مستويات الطلب على هذه الخدمات في جميع المواقع التابعة للمنشأة كمراكز المصادر الرئيسية ، ومواقع المعالجة التابعة ، ومواقع منافذ الإتصال ، ومواقع الإسناد الخارجي ، ونقاط التحويل في الشبكة . وأهم فئات مجموعة الخدمات ما يلي :

المصادر / احتمال الإنتهاك	الخدمات				
	المنافع العامة	الإتصالات	النقل	الأمن	إدارة المرافق
الإسترجاع	X	X	X	X	X
التغيير					
الفقدان					
الإستخدام					

الشكل ٥ ــ ٧ مصفوفة الخدمات المعاونة

٣ ــ ٥ ــ ٤ ــ ١ المنافع العامة : أو الخدمات العامة المطلوبة للمحافظة على بيئة مقبولة ، ولتشغيل المصادر في تلك البيئة ، ومنها :

* الطاقة الكهربائية : المصدر الرئيسي لإمداد الكهرباء من محطة التوليد التي تغذّي الموقع . وحيثما يتطلب الأمر ، يمكن تركيب نظام توزيع يضمن إمداداً ثابتاً (يخلو من إختلافات الجهد والترددات) . وفي الوحدات الحساسة ، يفضل وجود مولّد كهرباء ، إحتياطي يعمل بالغاز أو الزيت .
* إمدادات المياه : تزويد المياه العذبة حيثما كانت مطلوبة ، في أبراج التبريد ووحدات الترطيب وغيرها من العمليات المشابهة .
* الغاز الطبيعي/زيت الديزل : تزويد الغاز أو الزيت بصورة مناسبة لأغراض التدفئة وكل ما يتعلق بعمليات تكييف الهواء بالإضافة إلى تشغيل النظام الإحتياطي لتوليد الطاقة الكهربائية .
* معدّات التحكم البيئي : الأجهزة اللازمة لتوفير درجة حرارة ونسبة رطوبة مقبولة ، مع ما يرتبط بها من أجهزة التحكم في البيئة داخل غرفة الحاسب والمناطق المتاخمة لها .
* تصريف المياه : طاقة مناسبة للتخلص من المياه المتسرّبة إلى غرف الحاسب والمناطق المتاخمة . وقد يتطلب ذلك إقتناء مضخات إحتياطية وتوفير الطاقة الكهربائية اللازمة لها في حالة الوحدات الواقعة تحت مستوى سطح الأرض.

٣ ــ ٥ ــ ٤ ــ ٢ الإتصالات : تشمل مجموعة خدمات الإتصالات الهاتفية (بالإضافة إلى تجهيزات إتصالات البيانات) التي يتطلبها تشغيل الموقع في الظروف العادية وكذا في حالة الطوارىء. وفي بعض الوحدات ، يحسن وجود مصدر إحتياطي للطاقة الكهربائية و/أو يعمل على البطارية لعمليات الإتصالات.

٣ ــ ٥ ــ ٤ ــ ٣ خدمات النقل : تغطي هذه المجموعة خدمات النقل المطلوبة لحركة المعلومات (الشرائط/الأقراص/النسخ الورقية) والأفراد ، والإمداد بالمواد ، والمكوّنات من/إلى الموقع ، وما بين مختلف عناصر المنشأة (مخزن

خارجي ، موقع إسناد) . وتشمل القائمة ألتي تمثل تلك الخدمات ما يلي : نقل الرسائل السطحية داخل الموقع أو بين مواقع مختلفة (بالتعاقد و/أو ضمن المنشأة) والنقل بالشاحنات (شركات النقل العمومي/بالتعاقد و/أو ضمن المنشأة) والخدمة البريدية ، والمراسلات الجوّية على الخطوط المنتظمة أو المستأجرة ، وخدمات النقل الدولي (جوي/بحري) ، والسكك الحديدية .

٣ ـــ ٥ ـــ ٤ ـــ ٤ أمن الموقع : تشمل تدابير الأمن المادية في الموقع/المواقع ما يلي :

* دخول الموقع : الأفراد و/أو الأجهزة التي تتولى مراقبة الدخول إلى المكان المحيط بالموقع ، والمباني التي تضم المصادر في الموقع ، والغرف داخل المبنى .

* الحراسة : الأفراد و/أو الأجهزة التي توفّر مستوى مناسب من حراسة المصادر في الموقع .

* إكتشاف الحريق : أجهزة الكترونية للكشف عن إشتعال حريق في المنطقة التي تضم المصادر ، وإطلاق مواد الإطفاء ، وإبلاغ المسئولين عن الإشراف و/أو الأمن في الموقع .

* التخلص من المواد الهالكة : الأفراد و/أو المعدات اللازمة للتخلص من المواد الحساسة مثل سجلات جهاز التخاطب مع الحاسب ، وقوائم البرامج ، والوثائق الإجرائية ، والتقارير المتقادمة ، وغيرها .

* إكتشاف تسرب المياه : أجهزة خاصة لإكتشاف تسرّب المياه تحت الأرضيات الإصطناعية في غرف الحاسب الآلي .

٣ ـــ ٥ ـــ ٤ ـــ ٥ إدارة المرافق : تشمل مجموعة إدارة المرافق عدداً من المهام الإدارية ، منها :

* الخدمات الصحية : عمليات النظافة العادية وصيانة المباني .

* صيانة الأجهزة والمعدات : الصيانة الدورية والطارئة التي تجري لمصادر إدارة المعلومات ، والأجهزة المعاونة (تكييف الهواء ، نظم إمداد/توزيع الكهرباء) ، وتمديدات المياه والغاز والكهرباء والصرف الصحي في الموقع ، وأجهزة الإتصالات

وغيرها . وتشمل هذه الفئة أنشطة إعادة التصميم والتشييد اللازمة لتوسيع المرفق .

* الإسكان الداخلي : توفير المباني وترتيبات الإقامة اللازمة لمسئولي التشغيل في المواقع المقامة في مناطق قد يتعذر السفر منها أو مغادرتها بسبب سوء الأحوال الجوية .

٣ ـــ ٦ الفصل السادس

إنتهاك كمال المعلومات

يتراوح إحتمال الإنتهاك بين أخطاء صغيرة نسبياً تحدث أثناء تجميع وتجهيز المعلومات قبل إدخالها في المصادر المؤتمتة، وحتى توقف القدرة على إدارة المعلومات تماماً نتيجة لفقدان المصادر .

وتوجد إحتمالات الإنتهاك في الفئات الأربعة من المصادر التي وصفناها في الفصل الخامس وهي : المكوّنات ، المعلومات ، الأفراد ، والخدمات . وتأتي غالبية أحداث الإنتهاك نتيجة لأوجه النقص في إجراءات إدارة المعلومات سواء اليدوية أو المؤتمتة . وتتضمن الأمثلة على ذلك : إجراءات تجميع وإدخال البيانات (نماذج غير واضحة أو غير وافية ، التدريب غير كافٍ ، الوثائق المدعّمة غير كاملة أو متقادمة) ، إجراءات تصميم وتركيب النظام أو البرنامج (نقص في تعريف البرنامج ، إختيار غير سليم ، ضعف الصيانة) ، إجراءات التشغيل (الظروف الإستثنائية التي لم تؤخذ في الحسبان ، أدلّة التشغيل والوثائق المدعّمة ناقصة أو قديمة ، تركيب وتشغيل بيانات مدخلات خطأ) وأخيراً ، سوء التحكم في توزيع المعلومات (مسارات غير صحيحة لتقارير عديدة النسخ) .

وتقع أحداث الإنتهاك الأخرى نتيجة سوء تشغيل المكونات ، أو بخلل أو فقدان واحدة أو أكثر من الخدمات الأساسية المعاونة (الطاقة الكهربائية، تكييف الهواء ، وسائل النقل) . وإذا كنا نعتبر معظم الأفعال أو الأحداث التي تؤدي للإنتهاك غير متعمدة مبدئياً ، لكننا لا يجب أن نتغاضى عن إحتمال حدوث إنتهاك متعمّد . ونستعرض في هذا الفصل أربعة إحتمالات يكمن فيها الضعف وهي :

الإسترجاع ، والتغيير ، والفقدان ، والإستخدام ، وعلاقتها بالمجموعات الأربعة لمصادر إدارة المعومات . وتشتمل المصفوفة على أحداث الإنتهاك المتعمدة وغير المتعمدة (راجع الشكل ٥ ـــ ١ وتعريفات الإنتهاك الواردة في هذا الفصل لتحديد نقاط التقاطع المحتملة بين المصادر/الإنتهاك) وإذا نظرنا إلى أحداث الإنتهاك المتعمّد من زاوية الشكل ٥ ـــ ١ فهي جزء من المشكلة الكلية لكمال المعلومات ، وإن إدماجها ومعالجتها ضمن هذا الإطار يعطي عدداً من المميزات منها :

الشمول : توفّر المصفوفة رؤية كاملة لجميع مصادر إدارة المعلومات ، مما يقلّل حجم الأخطاء غير المتعمدة .

سهولة تحديد وتحليل المخاطر : يسهل تحديد مخاطر الإنتهاك بجميع أنواعها وإتخاذ ما يناسبها من تدابير مضادة .

الإندماج في مصادر المعلومات : تصبح تدابير الكمال جزءاً لا يتجزأ من مصادر إدارة المعلومات بدلًا من أن تكون عمليات لاحقة على بدء التشغيل قيمتها محل شك شديد .

الأثر : يمكن تقييم أثر تدابير الكمال في نظم وتطبيقات الإنتاج التشغيلية .

التطوير : يحدث التطّور في تدابير الكمال باعتباره أحد عناصر نموّ أو تعديل النظام أو التطبيق بدلًا من أن يكون حدثاً لا حقاً يتم بصورة منفصلة .

وفيما يلي نكرر إستعراض الإحتمالات الأربعة لإنتهاك كمال المعلومات :

* **الإسترجاع** : هو عملية إقتناء المصدر ، وتقتصر مبدئياً على المعلومات سواء كانت في شكل إجراءات (برامج) أو بيانات . ويقصد بالإسترجاع إقتناء نسخة من المعلومات في حين تظل النسخة الأصلية محفوظة داخل مصادر إدارة المعلومات .
* **التغيير** : هو عملية تعديل أو تغيير المصدر ، وقد يؤثر هذا التغيير في المكونات ، المعلومات (الإجراءات أو البيانات) ، الأفراد ، أو الخدمات .

* **الفقدان** : هو عملية زوال المصدر أو تعديله بحيث لا يعود له وجود مادي ليؤدي من خلاله دوره في بنية إدارة المعلومات في المنشأة .

* **الإستخدام** : هو عملية الوصول إلى مصادر إدارة المعلومات وإستخدامها لأغراض إسترجاع و/أو تغيير المعلومات (إجراءات أو بيانات) أو إدخال المعلومات للمعالجة و/أو الإختزان . ويختلف الإستخدام عن الإسترجاع في أن المصادر هنا قد تكون بعيدة عن المستفيد .

وفيما تبقى من هذا الفصل سوف نستعرض بأيجاز المجالات الأربعة لاحتمالات الإنتهاك وعلاقتها بمصادر إدارة المعلومات .

٣ ــ ٦ ــ ١ الإسترجاع

٣ ــ ٦ ــ ١ ــ ١ إسترجاع المكوّنات

قد يكون إسترجاع المكوّنات عملًا مأذوناً أو محظوراً . وقد تضاءلت أحجام أجهزة المنافذ وأجهزة مواءمة الإتصالات MODEMS وأجهزة الإرسال المتعدد والحاسبات المصغّرة وغيرها من المكونات المادية بحيث أصبح في مقدور أي شخص أن يحملها بسهولة من مكان لآخر . وتسمح بعض المؤسسات لموظفيها بأن يصحبوا معهم أجهزة منافذ صغيرة نقالة إلى منازلهم بعد ساعات العمل الرسمي لإنجاز أنشطة البرمجة أو التدريب أو إستكمال أعمال إضافية . وكذلك توجد في مركز المصادر مجموعة واسعة من معدات الإختبار والتشخيص الإلكترونية أغلبها من نوع نقّال مثل وحدات رصد وإختبار خطوط الإتصالات. وقد يشكل إستعمالها بصورة غير مرخصة إمكانية كبيرة لإسترجاع و/أو تغيير المعلومات . وتعتبر وسائط الإختزان المتحركة كالشريط الممغنط ومجموعة القرص شكلًا آخر من المكونات المعرضة للإسترجاع . إذ يمكن نقل كمية هائلة من البيانات فيما بين مواقع المصدر عن طريق نقل وسائط الإختزان ذاتها . وقد أدرج إسترجاع المكونات ضمن إحتمالات إنتهاك «كمال المعلومات» حتى يمكن التعرف على إستخدامها في عمليات الإلتقاط و/أو الإستخدام المحظورة .

٣ ــ ٦ ــ ١ ــ ٢ إسترجاع المعلومات

إسترجاع المعلومات (إجراءات و/أو بيانات) حدث عادي يتكرر كثيراً في سياق عمليات مصادر إدارة البيانات. وقد يحدث قبل إدخالها في المصادر المؤتمتة، أو أثناء المعالجة و/أو الإختزان داخل النظام، أو عقب إنتاجها كمخرجات بواسطة النظام.

وبعض أشكال الإسترجاع يدوية تماماً، مثل: البحث عن معلومة في نسخة من تقرير مطبوع، وقراءة الوثائق المدعّمة للنظام أو التطبيق، وقراءة و/أو إستنساخ بيانات معدّة لإستعمالها كمدخلات.

وهناك أشكال أخرى هي مزيج من عمليات يدوية وعمليات مؤتمتة منها: إدخال الطلب يدوياً عن طريق جهاز المنفذ، تليه عملية بحث ثم عرض المعلومات المطلوبة بواسطة جهاز معالجة المعلومات أو قاعدة البيانات. وهناك أخيراً أشكال مؤتمتة كليّة منها: برنامج قيد التنفيذ ينشيء طلب التقاط سجل داخل قاعدة البيانات، فيقوم جهاز معالجة قاعدة البيانات بتحديد موضع السجل وعرضه على البرنامج الطالب.

ويمكن إنشاء طلبات التقاط المعلومات وتلبيتها داخل موقع المصادر (محلياً)، أو إنشائها محلياً وتحقيقها بواسطة موقع بعيد، أو إنشائها في موقع بعيد وتحقيقها محلياً. وخلافاً لذلك، يمكن إنشاء الطلب والرد عليه داخل مصادر المنشأة، أو إنشائه في مصادر المنشأة وتحقيقه بواسطة مصادر خارجية، أو إنشائه خارجياً وتلبيته بواسطة مصادر داخل المنشأة. وتعتبر الحالتان الأخيرتان مثالين واضحين لمفهوم تقاطع الشبكة المذكور في الباب الثاني. ويبيّن الجدول ٦ ــ ١ موجزاً للمعايير المرتبطة باسترجاع المعلومات. ويستخدم مزيج من تدابير الكمال المادية والمنطقية لمراقبة إسترجاع المعلومات (راجع الفصلين الثامن والتاسع).

المعيار	الخيارات
° الوسائط	° نسخة ورقية ، شريط/ قرص ممغنط ، ميكروفيش .
° الحالة	° مباشرة ، غير مباشرة .
° الموضع	° موقع المعالجة ، موقع تخزين مساند ، في ألطريق (تنقل مادياً أو الكترونياً) .
° المرحلة	° قبل الادخال ، محفوظة بالداخل ، منتجة كمخرجات .
° طريقة الإلتقاط	° يدوي ، آلي ، مزيج من الإثنين .
° إنشاء/تلبية الطلبات	° داخل المنشأة/خارجياً .
° تصاريح الإلتقاط	° تعريف الهوية ، كلمات السّر ، مفتاح الشفرة .

شكل رقم ٦ ــ ١ المعايير المرتبطة باسترجاع المعلومات

٣ ــ ٦ ــ ١ ــ ٣ إسترجاع الأفراد

يمثل إسترجاع الأفراد عدداً محدوداً جداً من الإحتمالات ، لكنه من غير المستبعد أن يترتّب على عملية الإنتهاك المتعمّد محاولة إبعاد أحد الأفراد الرئيسيين من العاملين في مجال التشغيل أو الإشراف عن مركزه الأصلي في العمل .

٣ ــ ٦ ــ ١ ــ ٤ إسترجاع الخدمات

سنجد أيضاً أن نطاق إسترجاع الخدمات محدود للغاية ، وتتضمن إحتمالاته : الحصول ــ بصورة غير مأذونة ــ على أدوات أو مواد أو معدات أو نماذج مستخدمة لتوريد أو صيانة الخدمات المعاونة .

٣ ــ ٦ ــ ٢ التغيير

٣ ــ ٦ ــ ٢ ــ ١ تغيير المكونات

ينسحب تغيير المكونات على المهام الأساسية الثلاثة لمعالجة المعلومات/الشبكة/قاعدة البيانات (IP/NP/DP) . وتحدث معظم التغييرات نتيجة لإعادة تجهيز مصادر المعالجة أثناء نوبات العمل الأولى والثانية والثالثة ؛ أو إعادة تجهيز وحدات إتصالات البيانات (خطوط الإتصال وأجهزة المواءمة MODEMS) لإستيعاب التوّسع و/أو الأعطال ؛ أو إستبعاد النظم الفرعية للمعالجة عند إجراء الصيانة الدورية أو نتيجة لحدوث خلل بها . وكذلك يمكن إعادة تجهيز منافذ الإتصال إستجابة للتغيرات في إحتياجات المستفيدين . ونتيجة لهذا العمل ، تتغيّر معايير الموقع وتعريف هوية الأفراد . وقد يتطلب هذا النوع من إعادة التجهيز تغييراً في كل ما يرتبط به من مصادر معالجة الشبكة (أجهزة المواءمة MODEMS ، خطوط الإتصال ، أجهزة الإرسال المتعدد والمعالجة عن بعد) . ومن ناحية أخرى يمكن حدوث تغيير المكوّنات على مستوى التنفيذ (وهي خطوة تسبق مستوى العمليات المخططّة) . ومن الأمثلة على ذلك : تركيب مصادر معالجة إضافية (جهاز معالجة المعلومات ، نظم فرعية مساعدة ، ذاكرة رئيسية) ، وتركيب أجهزة منافذ إتصال إضافية وما يصاحبها من خطوط الإتصال ، وأجهزة المواءمة ، ووحدات الإرسال المتعدّد .

وعلى المستوى التالي (التصميم المادي) قد يشمل التغيير : إضافة مراكز للمصادر جديدة تماماً ، بينما هناك أمثلة عديدة للتغيير على مستوى التصميم المادي منها : تحديد مراكز المعالجة التابعة ، وتجمعات وحدات المنافذ الجديدة ، ومراكز المصادر الرئيسية ، وكذا إمتلاك ودمج المراكز القائمة نتيجة لعملية إندماج .

وتتم معظم أحداث تغيير المكونات وفقاً لأهداف إستراتيجية إدارة المعلومات في المنشأة كما حدّدها التصميم المنطقي والتصميم المادي وإجراءات مستوى التنفيذ والتشغيل . أما تغيير المكونات بسبب إجراءات خاطئة أو خلل نظام الحاسب على أي مستوى ، أو كجزء من عملية إنتهاك متعمد ، فيتم التحكّم

به عن طريق مزيج من تدابير الكمال المادية والمنطقية (راجع الفصليين الثامن والتاسع) .

٣ ـ ٦ ـ ٢ ـ ٢ تغيير المعلومات

تغيير المعلومات حدث آخر يقع بصورة متكررة داخل المنشأة سواء لتغيير المعلومات التي تنشأ وتحفظ وتستخدم في شكل يدوي ؛ أو التي تجهّز للإدخال في المصادر المؤتمتة ؛ أو التي تختزن وتلتقط داخل المصادر المؤتمتة وتنتج كمخرجات .

وتتغيّر الإجراءات (يدوية ومؤتمتة) في جميع المراحل ، حيث تتغيّر الإجراءات اليدوية لتداول البيانات ، والإجراءات المؤتمتة لنظم التشغيل وبرامج التطبيق . وكذلك تتغير البيانات التي تعكس حالة المنشأة وحالة مصادر إدارة المعلومات . وأي تغيير غير مأذون يمكن أن يلعب دوراً هاماً في الإنتهاك المتعمد لكمال المعلومات .

ويتحقق التحكم في تغيير المعلومات باستخدام مزيج من تدابير الكمال المادية والمنطقية . وتستطيع قائمة المعايير التي أوردناها في موضع سابق ، للتحكم في إسترجاع المعلومات ، أن تؤدي دوراً هاماً في التحكم في التغيير أيضاً . وحيثما لزم الأمر ،سنكون بحاجة إلى معيار إضافي للإطمئنان إلى أن التغيير المطلوب مأذون وليس محظوراً .

٣ ـ ٦ ـ ٢ ـ ٣ تغيير إجراءات الأفراد

يحدث تغيير إجراءات الأفراد على جميع مستويات المنشأة . وتتضمن التغييرات تعديل خطوات العمل (الإجراءات) المتعلقة بقيامهم بإدارة مصادر المعلومات . وقد تكون التغييرات عادية (مثل تركيب نظم/تطبيقات جديدة ، تغيير النظم/التطبيقات الحالية) ، أو قد تكون متفقاً عليها للتغلب على مشكلة لا تغطيها الإجراءات الحالية (خلل غير عادي في المكونات أو النظم) ، أو قد تكون أستخدمت كعنصر لعملية إنتهاكـ« كمال المعلومات »،بصورة متعمّدة .

٣ ـ ٦ ـ ٢ ـ ٤ تغيير الخدمات

يمتد تغيير الخدمات ليشمل مجالات واسعة . فقد تحدث التغييرات نتيجة للعمليات اليومية المعتادة أو قد تكون جزءاً من التصميم المادي وأنشطة تركيب النظام ضمن خطة تطوير مصادر إدارة المعلومات .

أمّا تغيير الخدمات الذي يحتمل إمكانية عالية لإنتهاك «كمال المعلومات» فهو مرتبط بانقطاعات أو أعطال غير متوقعة . وستحدد درجة إعتماد المنشأة على مصادر إدارة المعلومات بها ، مدى التدابير الوقائية المستخدمة . وتتضمن بعض أشكال الإنتهاك المتعمّد تغيير أو تعطيل واحدة أو أكثر من الخدمات المعاونة ، مع العلم بأن معظم تدابير الكمال التي تطبق على الخدمات مادية .

٣ ـ ٦ ـ ٣ الفقدان

٣ ـ ٦ ـ ٣ ـ ١ فقدان المكونات

يمكن أن يحدث فقدان المكونات في كل المهام الثلاثة الأساسية (معالجة المعلومات/قاعدة البيانات/الشبكة) (IP/NP/DP) وبعض أشكل الفقدان مؤتمتة مثل : خلل آلي يجعل المصدر عديم الفائدة إلى أن يتم إصلاحه ، والبعض الآخر مؤقت مع إمكانية طول المدة مثل : تدمير المصادر نتيجة لحدوث كارثة أو فقدانها بسبب السرقة .

ويشكل عدم القدرة على التقاط المصادر شكلًا آخر من أشكال الفقدان ومن أمثلته : العجز عن التقاط مصدر معالجة من منفذ اتصال نتيجة لخلل في إتصالات البيانات ، والعجز عن التقاط منفذ بعيد من مصدر معالجة بسبب خلل في موقع المنفذ ، والعجز عن التقاط بيانات مختزنة في نظام قرصي بسبب خلل وحدة التحكم أو الإختزان .

وهناك أشكال بسيطة من الفقدان التي تسبّب إرتباكاً ينحصر في أسوأ الحالات في نطاق ضيق أو بين مجموعة محدودة من العاملين . وكلما زادت حدّة

الأحداث ، كلما كانت ذات أثر بالغ على «كمال المعلومات» بالمنشأة . وفي الحالات شديدة الخطورة ، قد يكون عدد المكونات المفقودة كافياً لأن يسبب خسارة مالية فادحة للمنشأة نتيجة لعجزها عن إستعادة قدرات إدارة المعلومات في الوقت المناسب .

٣ ـــ ٦ ـــ ٣ ـــ ٢ فقدان المعلومات :

يحدث فقدان المعلومات أثناء إنشائها و/أو إستخدامها يدوياً ، وكذا أثناء حفظها داخل مصادر مؤتمتة ، أو عقب إنتاجها في شكل مخرجات . فقد يكون الفقدان أمراً عرضياً (نتيجة إجراء خاطيء ، خلل في المكونات ، أو كليهما معاً) ، أو متعمداً (تنقية الملفات ، أو السجلات ، أو اليوميات أو الوثائق المتقادمة) ، أو نتيجة محاولة متعمدة لإنتهاك «كمال المعلومات» .

وقد يؤدي فقدان الإجراءات (يدوية و/أو مؤتمتة) إلى نفس الأضرار الناجمه عن فقدان المعلومات . وهذه الإجراءات قد تكون مملوكة ملكية خاصة (نماذج إقتصادية ، عملية صناعية ، صيغ وأنشطة البحث والتطوير) . وإذا كان الإسترجاع المحظور أحد الإحتمالات التي توضع في الحسبان ، إلا أنه لا يجب تجاهل إمكان فقدها بسبب وقوع كارثة .

وتوحي زيادة الإعتماد على المصادر المؤتمتة لإدارة المعلومات ، بأن فقدان معلومات حالة المنشأة على نطاق واسع ، يؤدي ببعض المؤسسات إلى إنهيار مالي سريع . ويتطلب الأمر مزيجاً من تدابير الكمال المادية والمنطقية للتأكيد على أن تبقى إحتمالات حدوث مثل هذا الفقدان في مستوى شديد الإنخفاض . وقد سبق مناقشة الإجراءات والمعايير المتعلقة بهذا التحليل في الباب الرابع .

٣ ـــ ٦ ـــ ٣ ـــ ٣ فقدان الأفراد

تترك عمليات فقدان الأفراد العاملين أثراً كبيراً على «كمال المعلومات» . وتتوفر أكبر إحتمالات الفقدان في مسئولي تصميم وتركيب وتشغيل وصيانة وإدارة نظم المعلومات . ومن أمثلة هذا النوع .

* **الإستنزاف العادي** : يغادر الموظفون المنشأة سواء للقيام بأجازة أو للعمل في أماكن أخرى تاركين ورائهم كمية هائلة من عمل لم يتم أداؤه أو توثيقه .

* **إنهاء العمل** : تنهي المنشأة عقود عمل موظفيها بسبب ظروف غير عادية وبصورة مفاجئة قد ترتبط أو لا ترتبط بالعمل .

* **المرض** : يتراوح بين حالة فردية حيث يصاب بالمرض موظف واحد ، وبين الحالات الوبائية التي يحتمل أن تؤثر على المؤسسة ككل .

* **صعوبة السفر** : قد تمنع قسوة الظروف الجوية في بعض المناطق أو تعيق سفر الموظفين من وإلى مواقع المصادر .

* **المنازعات العمالية** : الإضطرابات العمالية التي يشارك فيها موظفو التشغيل أو تمنعهم من الوصول إلى مقرّ عملهم .

* **الوفاة** : تتراوح بين وفاة الأفراد بصورة طبيعية أو نتيجة للمرض أو الحوادث ، وبين وفاة عدد كبير من موظفي الموقع نتيجة لحدوث كارثة مدّمرة .

٣ ــ ٦ ــ ٣ ــ ٤ فقدان الخدمات :

يتراوح فقدان الخدمات بين الأعطال المؤقتة التي تتسبب في إنقطاع عمليات التشغيل العادية لفترة وجيزة ، وبين أعطال طويلة المدى يمكن أن تشكل إحتمالًا هاماً للإنتهاك إذا لم يتم الإستعداد لها مسبقاً . ومن أمثلة فقدان الخدمات ما يلي :

أ ــ الأعطال الكهربائية

تتراوح بين الإنقطاع المؤقت الناتج عن ضربة صاعقة مثلًا ، إلى العطل التدريجي أوالمتقطع ، إلى فقدان الخدمة تماماً لعدة ساعات أو أكثر . وتصيب الأعطال الكهربائية بالتوقف عدداً من الخدمات المعاونة أيضاً بما فيها نظم الإتصالات الهاتفية ؛ ونظم الأمن في الموقع (بطاقة الدخول ، الدائرة التليفزيونية المغلقة) ، وأجهزة التحكم البيئي وما يتصل بها من معدات تستخدم في إدارة خدمات المرفق .

ب ــ أعطال الإتصالات :

يؤير فقدان أجهزة الإتصالات الداخلية ونظم الإتصالات اللاسلكية المستخدمة مع خدمات النقل بصورة كبيرة على عمليات تنسيق وقت المصادر .

ج ــ خدمات النقل :

يؤدي فقدان خدمة النقل إلى إنقطاع تدفق إمدادات المواد والمعدات والمعلومات الواردة إلى الموقع بالإضافة إلى حركة الأفراد وتسليم المخرجات والأنشطة الأخرى المرتبطة .

د ــ الأمن :

تعتبر نظم الأمن الشخصي (نظم الدخول باستخدام البطاقة المكودة أو المفتاح المغناطيسي ، والدائرة التليفزيونية المغلقة) ، ونظم إكتشاف و/أو إطفاء الحرائق ، ونظم إكتشاف المياه المتسربة تحت الأرضيات ولوازمها من نظم المضخات المساعدة ، من أمثلة الخدمات التي يؤدي فقدها إلى التأثير على «كال المعلومات» .

ه ــ إدارة خدمات المرفق :

تكون المباني والغرف التي تضم المصادر أيضاً معرضّة لمختلف أشكال الفقدان الذي يتراوح بين فقدان مؤقت إلى فقدان طويل المدى نسبياً . من الأمثلة على ذلك : الدمار الجزئي بسبب الحريق أو الفيضان أو الرياح الشديدة ؛ وعمليات البناء المرتبطة بتوسيع الموقع ، وعدم توفر موقع مساند ، والفقدان الكامل نتيجة حدوث كارثة كبرى . ويتحقق التحكم في فقدان الخدمات مبدئياً عن طريق إستخدام تدابير الكمال المادية .

٣ ــ ٦ ــ ٤ الإستخدام

قصدنا بالتركيز على فئة «الإستخدام» أن نميّز بين إسترجاع المعلومات ، والتقاط وإستخدام المصادر بطرق مختلفة (محلياً أو عن بعد) التي تؤدي أو لا تؤدي إلى عملية إسترجاع . إضافة لذلك فإنها تساعد على تعريفنا بأوجه

الإختلاف بين الأنشطة العادية المتصّلة با لمصادر ، وبين محاولات الإنتهاك المتعمّدة . ومن أمثلة ذلك : إستخدام المصادر في أنشطة لا صلة لها بالمنشأة (تطوير برنامج بعد ساعات العمل ، عمليات مكاتب خدمات الحاسب) أو في إستخراج شيكات أو أسهم أو سندات مزوّرة أو غيرها من الأدوات المالية القابلة للتحويل .

وهناك عدد من عمليات «الإسترجاع» التي تتضمن درجة عالية من التحكم نتيجة لتوفّر إجراءات قويّة خاصة بدخول الأشخاص و/أو تعريف الهوية . إلا أن عمليات «الإستخدام» كثيراً ما تتضمن أساليب الإلتقاط عن بعد ، مما يحول دون إمكانية إستعمال التحكم الإيجابي في الإلتقاط وإجراءات تعريف الهوية . لذا يعتمد التحكم في «الإستخدام» بصورة رئيسية على تدابير الكمال المنطقية .

ويعتبر مدى تطبيق تدابير الكمال المنطقية دالة للحساسية النسبية للمصادر المعنيّة . وفي القسم التالي نستعرض في إيجاز العناصر الرئيسية لاستخدام المصادر عن بعد .

٣ ــ ٦ ــ ٤ ــ ١ إستخدام المكونات عن بعد :

يعتبر مصطلح «إستخدام المكونات عن بعد» نسبياً إلى حدّ ما . فقد تكون المكونات المطلوبة في غرفة تجاور غرفة المستفيد ، أو في مبنى قريب من مقر المنشأة ، أو في مدينة بعيدة في نفس المحافظة ، أو في قطر آخر . وكلما إزداد بعد المسافة ، كلما زادت تعقيدات مشكلة التعريف الإيجابي للهوية . وبعض طلبات الإستخدام يمكن أن ينشئها إنسان مستفيد يستعمل منفذ إتصال وبعضها الآخر ينشأ نتيجة لإجراء يتم تنفيذه داخل جهاز المعالجة (المعلومات/الشبكة/قاعدة البيانات) .

وتنشأ معظم طلبات «الإستخدام» حالياً بصورة عادية داخل المنشأة أي بواسطة المستفيدين و/أو الأجهزة التي تشكّل جزءاً من المؤسسة . وعما قريب ستتيح النظم الموزّعة إمكانية إرسال وعرض الطلبات الخارجية بسهولة (من العملاء ، والمؤسسات المالية) .

وتتوفر لدى شركات الإتصالات تجهيزات إنشاء إتصال بيني في البيئة

الموزّعة هي مزيج من تلك التي ذكرناها في الباب الثاني . فتكون «الخطوط المخصّصة» قاصرة على إستخدام المنشأة بمفردها ، أو تتقاسمها عدة مؤسسات مع ضمان سهولة الإلتقاط التي توفرها قدرات الإرسال الهاتفي . وتتوفّر تجهيزات أخرى تضيف قيمة إلى خدمات الشبكة بالإضافة إلى خطوط الإتصال ذاتها . وهكذا يتوقع أن تصبح الإتصالات فيما بين المنشآت المتعددّة أمراً عادياً .

وتزيد البيئة الموزّعة من إحتمالات إنتهاك «كمال المعلومات» من حيث أنها تتيح إمكانية التفاعل بين مجموعة كبيرة من المصادر (الحاسب الآلي ، نظم التشغيل ، قواعد البيانات ، منافذ الإتصال) ، وللمحافظة على مستوى التحكّم المناسب يتطلب الأمر مستويات إضافية من تدابير الكمال المنطقية . ويبقى أن يعاد النظر في العمليات الفنية المرتبطة بتلك الضوابط وأثرها على الإنتاج والأداء الكلي .

٣ ــ ٦ ــ ٤ ــ ٢ إستخدام المعلومات عن بعد :

عادة ما يتطلب إستخدام المعلومات قبل إدخالها في المصادر المؤتمتة ، أو عقب إنتاجها كمخرجات إتصالاً شخصياً بالوسائط . لكن تدابير الكمال المادية توفّر العنصر الأكبر للتحكّم في مثل هذا الإستخدام .

لقد أدّت زيادة حجم المعلومات المختزنة داخل المصادر المؤتمتة إلى تشجيع الزيادة في مستويات الإلتقاط و الإستخدام عن بعد . وتستخدم معظم المعلومات المختزنة عن حالة المنشأة بواسطة برامج التطبيقات التي تنفذ محلياً . ويمكن بالطبع إدخال هذه البرامج للتنفيذ محلياً أو عن بعد من منفذ إتصال أو نقطة معالجة ضمن الشبكة . وتلعب تدابير الكمال المنطقية دوراً شديد الأهمية في التحكّم في عمليات «الإستخدام عن بعد» .

وستسمح مهام البيئة الموزّعة بنقل عناصر قاعدة البيانات (أجزاء أو نسخ مطابقة) من نقطة إختزانها المعتادة إلى نقطة الإلتقاء البعيدة لكي تستخدم بها . ويتطلب ذلك تدابير منطقية إضافية من أجل سلامة التحكّم . كذلك ستؤدّى البيئة الموزّعة إلى زيادة الأنشطة الجارية في ملفات حالة مصادر إدارة المعلومات (مهمة الدليل) . وستتحمل مهمة دليل المصادر أكبر قدر من المسئولية فيما يتعلّق بالتحكّم في حركة الملفات من كلا النوعيين .

٣ ـ ٦ ـ ٤ ـ ٣ إستخدام العاملين و/أو الخدامات :

الإمكانيات في هذه الفئة محدودة للغاية ، فإن إستخدام الأفراد يعتبر مرادفاً «للتغيير» الذي ناقشناه في موضع سابق . وفي العادة يتطلب إستخدام الخدمات ضرورة دخول الأشخاص إلى الموقع الذي تتواجد فيه ، وسوف نناقش تدابير الكمال المتعلقة بالخدمات في مكان آخر من الكتاب .

الباب الرابع

٤ ـ إدارة كمال المعلومات

يعتمد نجاح إدارة «كمال المعلومات» على الإستمرار في تطبيق إجراءين أساسيين :

١ــ تحديد وتحليل مخاطر الإنتهاك عبر كل المصادر .

٢ــ إختيار وتركيب وإختبار وتطوير صور التزاوج المناسبة بين تدابير الكمال المادية والمنطقية .

وسنتعرّف في الخطوة الأولى على المجالات التي يظهر فيها الإنتهاك بدرجة غير مقبولة ، بينما نتعّرف في الثانية على تدابير الكمال التي تخفض مستوى ظهور الإنتهاك إلى الدرجة المقبولة .

قد يحول تعقيد وحجم النظم الحديثة لإدارة المعلومات دون إستخدام أسلوب قاطع وحاسم لمواجهة مشكلة الكمال ، لكن المرجح أن تؤدي الجهود المبذولة لتحديد وتغطية كل المخاطر التي يمكن تصوّرها ، إلى زيادة كبيرة في التكلفة قد تتجاوز أي تكلفة تنشأ عن السماح باستمرار هذه المخاطر .

ويوفر الأسلوب الذي يعتمد على الإحتمالات باستخدام مصفوفة الشكل ٥ ــ ١ وإجراءات التحليل التالية ، وسيلة واقعية وغير مطلّقة لتحديد مستوى الكمال المناسب والحفاظ عليه .

وتعتبر أكثر العوامل التي بنيت عليها تلك الإجراءات «ذاتية» لسببين رئيسيين :

١ــ عدم وجود قاعدة بيانات كبيرة بما يكفي لتوثيق كل أحداث الإنتهاك العارض والمتعمّد .

٢ــ صعوبة التقدير الكمّي في معظم الأحداث المتعمّدة التي إحتوت بعض الخصائص السلوكية .

ونقدّم في هذا الكتاب منهجاً إحتمالياً يركزّ على تقليل إحتمالات المخاطر التي يصعب إكتشافها إلى مستويات مقبولة .

ويناقش الفصل السابع الخطوة الأولى : «إجراءات تحديد وتحليل المخاطر» بينما يناقش الفصلان الثامن والتاسع الخطوة الثانية «تدابير الكمال المادية والمنطقية» التي يؤدي إستخدامها إلى خفض معدل المخاطر إلى المستوى المقبول .

٤ ـ ٧ الفصل السابع

تحديد وتحليل المخاطر

٤ ـ ٧ ـ ١ معايير تحليل المخاطر

من المعتاد أن تكون الأخطاء أو الإلغاءات غير المتعمّدة التي تؤدّى إلى إنتهاك «كمال المعلومات» ناتجة عن إجراءات يدوية خاطئة أو غير سليمة . وتتراوح هذه بين إجراءات تجهيز وإدخال المعلومات ، وحتى أخطاء التشغيل التي تقع أثناء المعالجة ، ومروراً بالأخطاء غير المنظورة في برنامج التطبيق نفسه . ويمكن إجمال الأحداث المتعمّدة لإنتهاك الكمال داخل ستة معايير للتحليل أو صور التزاوج بينها وهي :

- الدافع .
- منفذ الضعف .
- معرفة المصادر المطلوبة .
- متطلبات الوصول اليها .
- تكرار وأسلوب الحدث .
- المصادر الإضافية المطلوبة .

تصبح الإحتمالات الأربعة لخطر الإنتهاك المبينة في الشكل ٥ ـ ١ وهي : الإسترجاع ، والتغيير ، والفقدان ، والإستخدام ، أهدافاً قريبة أو بعيدة المدى لعمليات الإنتهاك المتعمّد ، يستخدم لتحقيقها مزيج معقّد من بين معايير التحليل الستة المذكورة آنفاً . وترتبط بإجراءات تحليل المخاطر ثلاثة أهداف أساسية :

° منع أحداث الإنتهاك .
° كشف محاولات الإنتهاك .
° محاصرة مرتكبي الإنتهاك .

٤ ــ ٧ ــ ١ ــ ١ الدافع : تندرج دوافع أحداث الإنتهاك المتعمّد تحت ثلاث فئات رئيسية :

مالية ، وعاطفية ، وفكرية . وقد إكتشفت بالفعل أحداث عديدة من الأنواع الثلاثة . ومن أمثلة الدوافع المالية : إنشاء و/أو إختلاس الشيكات ، والأسهم ، والسندات ، والأدوات المالية القابلة للتحويل ، والمواد الأولية والسلع المصنّعة ؛ وتغيير البيانات لإيجاد تسويات مالية محظورة على الرواتب أو شيكات الحسابات المدينة ؛ وسرقة المصادر (المنافذ ، المعلومات) لإعادة بيعها . ومثال آخر هو إستخدام المصادر غير المأذونة لتطوير برامج لا صلة لها بالمنشأة و/أو لأنشطة مكاتب خدمات الحاسب الخارجية .

وتقع حوادث الإنتهاك المتعمّد لأسباب عاطفية عند شعور أحد العاملين بأن الترقيات قد تخطّته أو أنه يُعامل بصورة لا يراها منصفة . وسبب آخر هو طول المدة بين عمليات مراجعة الأداء و/أو بين إحدى المراجعات التي أعتبرت غير مقبولة ، بالإضافة إلى الإحساس بالفشل الذي ينجم في أعقاب صدام مع الإدارة أو الزملاء ، أو كرد فعل للتعّرض للنقد . وكما رأينا ، تلك الدوافع العاطفية مرتبطة كلها بالعمل وبالتالي يسهل ملاحظتها . أما الدوافع العاطفية الشخصية فإنها لقلة إرتباطها بالعمل ، يصعب إكتشافها وتحديدها والتعامل معها .

ولا شك أن الدوافع الفكرية هي الأكثر تحدياً حيث لا دخل للإعتبارات المالية أو العاطفية في الجريمة . فقد يرتكبها الفاعل لمجرد إرضاء فضوله فكرياً . إنه يسائل نفسه «هل يمكن أن أفعلها؟» ويمكنه أن يفعلها من منطلق التحدّي لإثبات خطأ إدارة المنشأة عندما أعلنت أن لديها «نظاماً آمناً» . وفي شكل آخر قد يسأل الجاني نفسه : «لو كانت عندي نوايا إجرامية ، وهي بالطبع ليست عندي ، فكيف أستطيع أن أنتهك هذا النظام المحكم ؟»

٤ ــ ٧ ــ ١ ــ ٢ منفذ الضعف : هو الفاصل الزمني الذي يتوفر خلاله

إحتمال الإنتهاك . وقد يكون منفذاً ضئيلاً نسبياً ، وقد يظل مفتوحاً لفترة لا تتجاوز ثوان أو دقائق معدودة ، أو فترة تطول إلى ساعة أو أكثر ولعدة مرات يومياً ، أو يظل مفتوحاً باستمرار .

		المــــدة		
	عدد مرات الحدث	دقائق أو ساعات	ساعات أو أسابيع	أسابيع أو شهور
° تنفيذ التطبيق				
° تعديل/تحديث التطبيق				
° تشغيل بالتوازي/ تحويل				
° أعطال المنافع العامة				
° خلل/أعطال النظام				
° إعادة تجهيز النظام				
° إخلاء قاعدة البيانات بالنسبة للإختزان الخارجي				
° جولات مسئولي الأمن				
° تغيير نوبة العمل				
° تسليم/إستلام المراسلات				
° الصيانة الدورية				
° إختبار خطة الإستعادة من الكارثة				
° إلغاء/تغير كلمة السرّ				
° تغيير مفتاح الترميز				
° تدقيق النماذج المطبوعة				

الشكل ٧ ـــ ١ منفذ الضعف في معايير تحليل المخاطر

ويبيّن الشكل ٧ ـــ ١ ملخصاً بأمثلة المنافذ الرئيسية والهامة ، مع العلم بأن عدد مرات ومدة فتحها يشكلان أهم عوامل إحتمال حدوث الإنتهاك التي يمكن أن يستغلها الجاني المتربّص . وفي الحوادث البسيطة قد لا يستخدم سوى منفذ واحد لمرة واحدة ، وفي الحوادث المعقدة تستخدم منافذ عديدة وبصورة متكررة على مدى فترة زمنية طويلة .

٤ ـــ ٧ ـــ ١ ـــ ٣ معرفة المصادر

يساعد وقوع أحداث الإنتهاك المتعمّد نوعان من المعرفة بمصادر إدارة المعلومات : مادية ومنطقية . ومن أمثلة المعرفة المادية : موقع المصادر المستخدمة في الحدث ونظامها وطريقة الوصول اليها ومواعيد إستخدامها . أمّا المعرفة المنطقية فتشمل : محتوى المصادر ، إجراءات تبويبها والتقاطها ، وكلمات السّر ، ولوغاريتمات الترميز . ويوضّح الشكلان ٧ ـــ ٢ و ٧ ـــ ٣ موجزاً لأمثلة الخواص المادية والمنطقية .

	المكونات	المعلومات	الأفراد	الخدمات
◦ الموقع				
◦ مكونات الحاسب				
◦ إمكانية الدخول				
◦ تنسيق الوقت				
◦ الحراسة/المراقبة				
◦ الأمن				

الشكل ٧ ـــ ٢ معرفة معايير تحليل المخاطر بالشبكة (مادية)

ويوفّر الحصول على المعرفة المادية والمنطقية بالمصادر أكبر العون للجاني المتعمّد أثناء بحثه عن منفذ للضعف . وتوجد أكثر هذه المعلومات في الوثائق والملفات الخاصة

بمصادر إدارة المعلومات ، والتي لا تنال في العادة نفس القدر من الحماية الذي يُمنح لمعلومات حالة المنشأة .

	المكونات	المعلومات	الأفراد	الخدمات
○ المحتوى				
○ النماذج				
○ لوغاريتم الإلتقاط				
○ كلمة السر				
○ الترميز				
○ الأولويات				
○ الأمن				
○ الإستعادة من الكارثة				

الشكل ٧ ـــ ٣ معرفة معاير تحليل المخاطر بالشبكة (منطقية)

٤ ـــ ٧ ـــ ١ ـــ ٤ متطلبات الوصول إلى المصادر

يبيّن الشكل ٧ ـــ ٤ مصفوفة موجزة بمتطلبات الوصول المادي المرتبطة بمختلف أحداث الإنتهاك . وبعض أشكال الإنتهاك يمكن تحقيقها بالكامل من موقع بعيد ، أي أنه قد تنتفي بالفعل الحاجة إلى الوصول المادي إلى مصادر المنشأة . في الأشكال المتوسطة ، يتطلب الأمر الوصول إلى موقع واحد في المنشأة ، وإلى جهاز منفذ إتصال واحد داخل هذا الموقع . أما الأحداث الخطرة والمعقدّة ، فإنها تتطلب مستويات أكبر من الوصول المادي يشمل مصادر متعددة وإنتهاز أكبر عدد من الفرص على مدى زمني طويل .

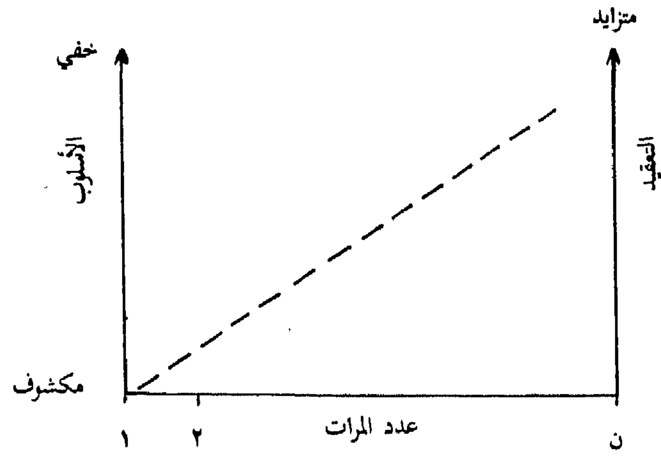
٤ ـــ ٧ ـــ ١ ـــ ٥ تكرار وأسلوب الحدث

يمثل الشكل ٧ ـــ ٥ العلاقة البيانية بين تكرار حدث الإنتهاك وبين

الدخول	المكونات	المعلومات	الأفراد	الخدمات
مطلوب				
غير مطلوب				

الشكل ٧ ــ ٤ معايير تحليل المخاطر في متطلبات دخول الموقع

الأسلوب ومستوى التعقيد. والخط البياني إفتراضي لأغراض الإيضاح فقط. ويوحي تحليل الأحداث المسجلة بأن الحوادث المنفردة كثيراً ما تكون ذات أساليب شديدة البساطة لا تتطلب مصادر واسعة ولا تواطؤاً مع أفراد آخرين في المنشأة، وتنفّذ مرّة واحدة فقط وبدون بذل أي محاولة للتمويه. والغالب أن يكون الجاني بعيداً عند إكتشاف الجريمة. وقد يكون موظفاً في نفس المنشأة أو شخصاً خارجياً إستطاع الحصول على المستوى/المستويات المطلوبة لمعرفة المصادر والوصول اليها. وتشكّل الطبيعة الفردية لتلك الحوادث ميزة هامة من وجهة نظر من يقترفها بمفرده. ونتيجة لذلك فإن منعها يكون في العادة أمراً شديد الصعوبة.



الشكل ٧ ــ ٥ عدد مرات وأسلوب الإنتهاك ومدى التعقيد

وفي صورتها النمطية ، تتضمن الحوادث الأشد تعقيداً تكرار العديد من الأعمال على إمتداد فترة زمنية طويلة بالتواطؤ مع أفراد عديدين من موظفي المنشأة و/أو الأشخاص الخارجيين . ويمكن أن يتحقق الهدف المرتقب من وراء هذا النوع من الأحداث بعد كل مرة يقع فيها الإنتهاك ، أو يتحقق مرة واحدة بعد إستكمال كل الأعمال المطلوبة نهائياً .

وفي العادة تفرض عوامل الوقت والأفراد المشاركين ضرورة القيام بأنشطة عديدة لمحاولة صرف الإنتباه و/أو التمويه على الجريمة التي تحدث . ولا شك أن شدة تعقيد هذه الجرائم يشكل أكبر نقاط ضعفها حيث تكون إمكانية كشفها و/أو منعها أعلى بكثير من الحوادث البسيطة .

٤ ــ ٧ ــ ١ ــ ٦ المصادر الإضافية المطلوبة

يبيّن الشكل ٧ ــ ٦ قائمة بالمصادر الإضافية التي قد تتطلبها مختلف جرائم الإنتهاك المتعمّد ، ومنها الأجهزة الإلكترونية للإختبار والتشخيص ، وهي

	المكونات	المعلومات	الأفراد	الخدمات
○ معرفة مادية				
○ معرفة منطقية				
○ معدات الكترونية				
○ مركبات للنقل				
○ تمويل				
○ أفراد				
○ وقت				

الشكل ٧ ــ ٦ معايير تحليل المخاطر ــ المصادر الإضافية المطلوبة .

عالية الكفاءة ، نقّالة ، ويسهل إستخدامها لرصد ونسخ وتغيير (من خلال المحاكاة) مصادر جهازي معالجة المعلومات والشبكة . كذلك تكون المركبات

المختلفة مطلوبة لنقل الأفراد و/أو المعدات إلى داخل الموقع أو فيما بين عدة مواقع . وبالإضافة إلى تمويل شراء أو إستئجار الأجهزة الإلكترونية ، تلزم الأموال أيضاً لأغراض أخرى مثل تشجيع وإغواء موظفي المنشأة لكي يشاركوا في جريمة الإنتهاك . ويلاحظ عادة أن الجرائم المدروسة تتطلب عاملاً آخر من الوقت أطول نسبياً سواء في مرحلة التخطيط و/أو التنفيذ .

٤ ــ ٧ ــ ٢ تحديد المستوى الحالي لظهور المخاطر

تسهم عوامل عديدة في تعقيد إمكانية تحديد المستوى الحالي لظهور مخاطر الإنتهاك في مصادر المنشأة ، ومن هذه :

١ــ صعوبة تقدير قيمة (الخسارة) الناجمة عن مختلف حوادث الإنتهاك .

٢ــ عدم المام مسئولي «كمال المعلومات» بالعمليات التي تتم بداخل النظم المعقدة ، أو في مواضع نقاط الضعف .

٣ــ صعوبة تقدير إحتمالات وقوع أو نجاح حادث الإنتهاك .

٤ــ صعوبة التنبؤ بالعوامل الإنسانية وبالتالي عدم إمكانية إخضاعها للقياس .

وباستثناء بعض المنشآت الحكومية والعسكرية ، سيكون من غير الواقعي أن نفرض بأن ١٠٠٪ من التطبيقات والنظم المعاونة هي بالفعل حرجة للغاية وبالتالي تتطلب تدابير شاملة للكمال . ولا شك أن التكلفة المطلوبة ستكون عقبة كؤوداً أمام غالبية المستفيدين في المجالات التجارية والمالية والصناعية .

وإذا إفترضنا أن الحماية بنسبة ١٠٠٪ أمر غير عملي ، تبرز أمامنا مشكلة جديدة وهي : كيف يمكننا إذن تحديد المخاطر النسبية المرتبطة بكل المصادر المختلفة ، وتكلفة مستويات الكمال المقبولة ؟ في الغالب سيؤدي بنا هذا إلى سؤال آخر وهو : كيف تُعامل المصادر التي يوجد بها القليل من الحماية ــ إن وجد على الإطلاق ــ ؟ ورداً على ذلك نقول بأنه توجد طريقتان :

° إما أن يتم التخلص من المصادر الحالية كلية .

° وإما أن تحدّد لها فترة زمنية لإختيار وتركيب تدابير الكمال التي تناسبها .

ولا تستحق الطريقة الأولى كثيراً من إهتمامنا مالم يكن معروفاً تماماً أن المخاطر الموجودة مفهومة ومقبولة على جميع المستويات . أما في الطريقة الثانية ، يكون تحديد الوقت المطلوب التقّيد بعده بمستوى الكمال أمراً شديد الأهمية بحيث يجب أن نضمن خلاله :

١ــ أن يخضع كل مصدر للصيانة الدورية المتوقعة وأن يتم أثناءها إختيار وتطبيق تدابير الكمال المناسبة .

٢ــ أن يصبح المصدر في حكم المهمل وبالتالي لابد أن يتضمن البديل الأحدث تدابير الكمال المناسبة . وأصدق مفهوم ــ من وجهة نظر الفريق المشكّل لاختيار وتطبيق تدابير الكمال ــ هو أن نفترض بأنه لا شيء يستعصي على الدراسة الجادة والمتأنيّة . لكن هذا المفهوم لم يطبق للآن إلّا في القليل من المؤسسات الكبرى ، وذلك لوجود العديد من العقبات التي تتمثل في :

° نقص الأفراد المدربين أو الذين يبدون إهتماماً بمشكلة «كمال المعلومات» .

° نقص التمويل والوقت ؛ والأهم من ذلك ، نقص الوعي والمساندة من جانب الإدارة العليا .

وإذا أردنا الوصول إلى رؤية واقعية شاملة لمشكلة الكمال ، ينبغي أن يضم الفريق (فريق تحديد وتحليل المخاطر) في عضويته ممثلين عن كافة قطاعات المنشأة بما في ذلك أعضاء أكفاء متمّرسين ، وعدد من كبار المسئولين الذين يتفرغون في بداية العمل حتى تتم صياغة الأهداف القريبة والبعيدة المدى على وجه السرعة ، ويتم تحديد المهام النوعية لفريق العمل وتوفير الأفراد اللازمين لتنفيذها .

ومن بين المجالات المطلوب تمثيلها في فريق العمل :

° إدارة نظم المعلومات .
° تشغيل نظم المعلومات .
° مسؤولو تصميم/تنفيذ النظم .

° مسؤولو تصميم/تنفيذ التطبيقات .
° مديرو قاعدة البيانات .
° مديرو معالجة الشبكة (إتصالات نقل البيانات) .
° المشرفون على إدخال البيانات .
° مجموعة المستفيدين .
° مسؤولو مهام التدقيق الداخلي بالمنشأة .
° مسؤولو مهام أمن المنشأة .
° الإدارة العليا بالمنشأة .

ونقدم في السطور التالية تشكيلًا «لفريق عمل» الكمال للإسترشاد به في المهام المطلوبة .

في المنشآت الكبرى مثلًا يمكن تعيين رئيس مستقل للفريق ونائب للرئيس وقادة لكل مجموعة عمل وأفراد مدربين . وفي المنشآت المتوسطة ، تستخدم لذلك مجموعة عمل أقل عدداً بحيث يسند إلى كل عضو فيها أكثر من مهمة واحدة . أما في المنشآت الصغيرة ، فقد نجد فرداً يتولّى وحده مسئولية كل هذه الأعمال .

ولضمان نجاح أسلوب «فريق العمل» ، لابد أن يحظى رئيسه ومجموعة العاملين به بالمساندة التامة من جانب الإدارة العليا للمنشأة بما في ذلك :

° الإلتزام التام بما يتطلبه عمل الفريق من الوقت والأفراد .
° قبول التكلفة التي يقترحها لتدابير الكمال .
° الرغبة الأكيدة في التقيّد و/أو تنفيذ تدابير الكمال التي يوصي بها الفريق .
° الرغبة في الحفاظ على تدابير الكمال وتطويرها بحيث تساير أي تغيير في حالة المنشأة .

وليكن مفهوماً أن نقص أي من العناصر المذكورة سيكون عقبة هامة توضع في وجه نجاح فريق العمل .

٤ ــ ٧ ــ ٢ ــ ١ تشكيل فريق العمل

أ ــ الرئيس

الرئيس المثالي هو شخص تعرفه وتحترمه الإدارة العليا في المنشأة ، وقادر على إيجاد صلات وثيقة وفعالة في نطاق المنشأة بمختلف مستوياتها . ويجب أن يتمتع الرئيس بميزات تنظيمية وإدارية قوية ، وأن يملك معرفة واسعة بالمنشأة من حيث أهدافها ، واستراتيجياتها ، وفلسفتها ، ونظامها ، وموظفيها . والأهم كذلك أن يتوفر لدى الرئيس إيمان راسخ بقيمة معالجة مشكلة الكمال ، وبالعمل الذي يقوم به الفريق .

ب ــ نائب الرئيس

في المنشآت الكبرى ، يتولى مهام الرئيس شخص في منصب مرموق تكون لعمله أهمية مؤثرة في مراحل التنظيم والتحليل وإصدار التوصيات الأولى من المشروع . عقب النجاح في إتخاذ توصيات قوية ، يمكن للرئيس أن يعود لاختصاصاته السابقة في المنشأة ويتولى نائب الرئيس المتفرغ مسئولية الأنشطة الجارية التي يقوم بها فريق العمل في صورته النهائية بعد زيادة أو تخفيض حجمه وفقاً لمتطلبات العمل . ويتم إختيار النائب في مرحلة مبكرة بحيث يشارك في القدر الأكبر من أنشطة الفريق ليكتسب المعرفة اللازمة لتصريف المهام المستمرة بصورة ناجحة .

وأثناء العمل المستمر ، يقترح بأن يطلق على نائب الرئيس لقب «مدير كمال المعلومات» وأن يتبع مباشرة نائب رئيس المنشأة لإدارة المعلومات . ويكون عدد الموظفين التابعيين له دالة لحجم المنشأة ، وعدد مواقع المصادر ، والمستوى النسبي للمصادر/النظم/التطبيقات الحساسة والحرجة ، والعوامل الأخرى . وسيكون التشكيل التابع «لمدير كمال المعلومات» مشابه للتشكيل الأول لفريق العمل ، ويجب أن يحسب حساب كل من المهام المحددة فيما يلي ضمن الأنشطة المستمرة للفريق .

٤ ــ ٧ ــ ٢ ــ ٢ واجبات الأفراد

من الضروري بداية أن يتلقى جميع أعضاء الفريق دورة دراسية للتوجيه

تزودّهم برؤية شاملة لمشكلة الكمال وبالإطار العملي الذي سينفّذون ضمنه الواجبات الموكولة اليهم . مثل هذه الدورة التي يجب أن يحضرها فيما بعد موظفو المنشأة الآخرون (الإدارة العليا ، مجموعة المستفيدين) ستساعد على تقبّل توصيات الكمال . وتهدف تلك الدورات الدراسية إلى التأكيد على أن تدابير الكمال ستوفر تحسناً شاملًا في الأداء والإنتاجية ، وأنها ليست مجرد واجب إداري .

أ ـــ تقييم المخاطر : تحدد إجراءات تقييم المخاطر التي ستستخدم في عمليات الكمال المستمرة . ويوضح الإجراء كيفية تحديد نوعية وكمية الخطر ، وكيفية إختيار وتطبيق وإختبار وتطوير تدابير الكمال المادية و/أو المنطقية الملائمة .

ب ـــ الكمال المادي : يشتمل على تعريف التدابير المادية لحماية الكمال فيما يتعلق بالتحكم في دخول الأشخاص ، والتخزين داخل وخارج الموقع ، وعمليات النقل ، والفائض الإحتياطي في الموقع ، والإسناد الخارجي ، وإختيار وصيانة تدابير الكمال المادية ، وأدوات الترميز ، وعوامل أخرى .

راجع الفصل ٨ لمزيدمنالمناقشة حول « التدابير المادية لحماية الكمال»

جـ ـــ الكمال المنطقي : يشتمل على تعريف التدابير المنطقية لحماية الكمال فيما يتعلق بجميع أشكال البرامج (نظم التشغيل، وسائل معالجة اللغة، التطبيقات ، إدارة قاعدة البيانات ، إتصالات نقل البيانات ، الإختبار/التشخيص ، التطوير ، زمن الأداء) وكذا نظم تصنيف المعلومات ، والتوثيق ، والتحكم المنطقي في الإلتقاط (كلمات السّر ، مفاتيح الترميز) وعوامل أخرى .

راجع الفصل ٩ لمزيد من المناقشة حول «التدابير المنطقية لحماية الكمال»

د ـــ إدارة مركز المصادر : تحليل السياسات والإجراءات الحالية المستخدمة في إدارة مركز المصادر بهدف تحديد أين يتطلب التغيير و/أو الإضافة اليها حتى تساير الأهداف المقررة في خطة «كمال المعلومات» .

هـ ـــ الإستعداد لمواجهة الكارثة واستعادة النشاط : ويشتمل ذلك على

صياغة الإجراءات التي تتّبع تحسباً واستعداداً لمواجهة خسارة كبرى في المصادر (الإستعداد) وللسيطرة على الأحداث عند وقوع الكارثة وما ينتج عنها من فقدان المصادر بالفعل (إستعادة) .

و ــ **القوانين/اللوائح/التأمين** . يجري تقييم شامل لأثر التشريعات الحالية والمرتقبة بشأن الأمن والسريّة على مصادر إدارة المعلومات في المنشأة وبخاصة على ما يتعلق بتدابير الكمال . وهذه التشريعات قد تصدر على مستوى محلي أو قومي . ويجري تقييم مماثل بخصوص تعدّد الدوائر والوكالات التنظيمية المختصة بمراقبة تنفيذ اللوائح في المؤسسات . وكذا ينبغي مراجعة البنود التي تغطيها وثيقة التأمين التي أبرمتها المنشأة للتأكد من قيمة ومدى التغطية المشمولة في الوثيقة وخاصة في مجال الفقدان الرئيسي للمصادر (الكارثة) . وبعض الوثائق ، مثلاً ، لا تغطي الخسائر التجارية الناجمة عن الأعطال ، وقد تشكل هذه النقطة مسألة خطيرة تؤثر على عمليات المنشأة .

ز ــ **أسس توظيف الأفراد** : يجب أن تحدد هذه الأسس ما يجب عمله فيما يتعلق بمسائل «كمال المعلومات» بما في ذلك شروط التوظيف ، والتعليم ، والتدريب ؛ وتحديد إمتيازات الوصول إلى المصادر ، وإنهاء عقود العمل (إختيارياً أو إجبارياً) . كذلك يجب أن تربط بين هذه السياسات وبين مختلف القوانين والتشريعات المتصلة بالأسرار الشخصية ، وحرية المعلومات ، والحقوق المدنيّة وغيرها .

ح ــ **خطة تعليم الكمال** : بموجب هذه الخطة ، توضع وتقدّم دراسات وندوات وحلقات دراسية عن «كمال المعلومات» على كل مستويات المنشأة . وتشمل المجموعات المستهدفة : الإدارة العليا ؛ إدارة خط التشغيل ؛ مديري نظم المعلومات ، مسؤولو التطوير ، والتنفيذ ، والتشغيل ؛ وجماعات المستفيدين . وتهدف الخطة إلى تحقيق مستوى عالٍ من تقبّل وتوحيد التدابير المختارة «لكمال المعلومات» . وسيجري العمل بسهولة أكبر لو عقدت الحلقات الدراسية والندوات قبل بدء تدابير الكمال ، لأن الغالب أن يكون الرفض القاطع و/أو محاولات إنتهاك «كمال المعلومات» هي رد فعل الجماعات التي تفرض عليها تدابير الكمال بصورة مفاجئة .

ط ــ التدقيق وتطوير التطبيقات : يشتمل على تحديد إجراءات التدقيق التي تحقق أهداف المراجعة التقليدية إضافة إلى التأكيد بأن عمليات تطوير النظم والتطبيقات الحديدة تحتوي ضمنياً على تدابير الكمال المناسبة . وتضع تلك التدابير في إعتبارها إيجاد مستوى مقبول لتدقيق النظام أو التطبيق على مدى دورة حياته .

٤ ــ ٧ ــ ٢ ــ ٣ مسح كمال المعلومات

يستخدم أسلوب «المسح» في خطوة أولى مفيدة لتحديد المستوى الحالي لظهور مخاطر الإنتهاك في المنشأة . ويجري هذا المسح من خلال إستبيان مكتوب يرسل إلى كبار المسئولين والمديرين في كل مركز لمصادر إدارة المعلومات . ويستخدم للحصول على مميزات عديدة إذا ما أجرى قبل اختيار وتشكيل فريق العمل . ومن تلك المميزات :ــ

* قد يفيد إيضاح مستوى الظهور الحالي في خلق الوعي اللازم لدى الإدارة العليا ، وكسب تأييدها ودعمها المالي والإداري .

* يمكن تحديد أهم إحتمالات ظهور الإنتهاك ، واعتبارها هدفاً أولياً يبدأ به فريق العمل .

* يساعد التفهم والدعم من جانب الإدارة العليا ــ نتيجة لإجراء المسح ــ على إختيار وتشكيل فريق العمل بطريقتين :

١ــ تحرير الأفراد الذين يقع عليهم الإختيار من إختصاصاتهم ومسؤولياتهم العادية ، أو

٢ــ ضمان إستمرارهم في القيام بمسئولياتهم بصورة مناسبة طوال فترة مشاركتهم .

* يشارك الأفراد الذين يقع عليهم الإختيار في عمل الفريق عن طيب خاطر إذا :

١ــ كانوا على دراية كاملة بتوجيهات ومساندة الإدارة العليا .

٢ــ آمنوا بأن الشكل الحالي لـ« لكمال المعلومات » في المنشأة وصل إلى حالة بالغة السوء .

٣ــ أيقنوا بأن لفريقهم كل السلطة في إقرار التوصيات اللازمة وإلزام الآخرين بتنفيذها إذا دعت الضرورة .

ويجب أن يكون الإستبيان شاملًا بقدر الإمكان ، وألا يكون طويلًا أو مفصلًا بصورة تؤدي إلى إحراج المشاركين إذ أن الهدف من المسح هو توفير رؤية شاملة وليس إجراء دراسة تفصيلية . لذا يجب أن تغطي الأسئلة كل نقاط التقاطع المبينة في مصفوفة الإحتمالات التي تربط بين مصادر إدارة المعلومات/إحتمالات الإنتهاك (أنظر الشكل ٥ ــ ١) . ويراعى في الأسئلة أن تقتصر إجاباتها على «نعم» أو «لا» حيثما أمكن ، مع التقليل من الأسئلة التي تتطلب إجابات مطولة .

وإذا كان عدد المواقع التي يشملها الإستبيان صغيراً إلى حدٍ ما ، يفضل أن يجري لقاء شخصي بين أحد أعضاء فريق العمل ومدير كل موقع لمناقشة أسئلة وإجابات الإستبيان . فقد يساعد ذلك على إزالة أي غموض أو التباس ، ويكفل أن تكون إجابات كل موقع مفهومة تماماً . لكن هذا الأسلوب لن يكون عملياً في حالة إشتراك عدد كبير من المواقع في المسح . ويقدم الملحق الوارد في آخر الكتاب قائمة متناسقة بالأسئلة التي يمكن إستخدامها في المسح الأولى لـ« كمال المعلومات» .

٤ ــ ٧ ــ ٢ ــ ٤ تحليل المخاطر

إعتادت الإجراءات المعاصرة لتحديد المخاطر أن تركّز على متغيّرين :

١ ــ الخسارة التقديرية (خ) : أو التكلفة التي تتحملها المنشأة نتيجة حادث إنتهاك .

٢ــ عدد المرات التقديرية (ت) لحدوث واقعة الإنتهاك .

ومن ثم تطبق هذه المتغيرات على مجموعة من الحوادث المحتملة التي يتم إختيارها للتحليل ، من ناحية حيث توجد الخسائر الناتجة عن الأخطاء والإلغاءات البسيطة (وهي تحدث بأعداد كبيرة) ، ومن ناحية أخرى حيث توجد الخسارة الناجمة عن كارثة مدمّرة تقضي على كل قدرات إدارة المعلومات في المنشأة .

ولما كان المتغيّران خ ، ت يغطيان الحوادث غير المتعمدة بصورة جيدة ،

فإنه من المناسب والمفيد أن نضيف معياراً ثالثاً للتحديد الكميّ للحوادث المتعمدة . ويصبح تعريف المتغيرات الثلاثة كالتالي :

ت : عدد مرات المحاولة أو وقوع الحدث .
ن : إحتمالات نجاح الحادث المتعمّد .
خ : الخسارة التي تتحملها المنشأة نتيجة لوقوع الحادث أو المحاولة الناجحة .

وميزة المتغيّر الجديد ن هي أنه سيوفّر بعداً إضافياً للفاصل الزمني الذي تتطلبه بعض أنواع أحداث الإنتهاك المتعمّد . ونفرض مثلًا أن النظام يتطلب إختباراً بكلمة سرّ مكونّة من أربعة تمثيلات كمعيار أوليّ للإلتقاط . ونفرض أيضاً أن كلمات السرّ قد أنشئت عشوائياً من حروف الهجاء فقط . فيكون لدينا ما مجموعه ٤٥٦,٩٧٦ كلمة سرّ محتملة ، وعلينا أن نأخذ في الإعتبار أن النظام لا يتقبّل من المستفيد الطالب سوى ثلاث كلمات سرّ خطأً قبل قطع خط الإتصال .

فإذا أمكن للشخص المتعمّد أن يحصل على جهاز معالجة دقيق (صغير الحجم ومتوفّر بكثرة) به وحدة مواءمة هاتفية تعمل باللّمس ، فإنه فور أن يتوصّل إلى رقم الإستقبال الهاتفي (وهو أمر ميسور حتى بدون الإعلان عنه) ، سيبدأ الجهاز في البحث على طول قائمة كلمات السرّ بطريقة متوالية إلى أن يعثر على واحدة تحقق له مستوى الإلتقاط التالي . وإذا إفترضنا أن كل إستقبال هاتفي يعقبه عرض ثلاث كلمات سرّ خاطئة سيستغرق ثلاثين ثانية ، فيكون المطلوب ٥٣ يوماً كاملة من العمل المتواصل ليلًا ونهاراً لمحاولة تجربة جميع كلمات السرّ الممكنة .

وإذا إحتوى النظام على ٥٠٠ كلمة سرّ صالحة وموزعة عشوائياً فيما بين مجموع الإحتمالات البالغ عددها ٤٥٦,٩٧٦ ، فإنه يتطلب مايقرب من ساعتين ونصف الساعة للعثور على أول كلمة سرّ صحيحة . من هذا المثال تكون (ت) عدد مرات محاولة الحدث هي ٨٦٤٠ مرة على مدى ٢٤ ساعة كاملة ، ويكون إحتمال النجاح غير مثمر نسبياً في فترة الساعات الأربع والعشرين (حيث لن تكتشف سوى ٩ إلى ١٠ كلمات سرّ صحيحة) ، أي أنه في أي ساعة واحدة محددة ، لن يزيد إحتمال النجاح عن ٤ تقريباً .

ويفيد هذا النوع من التحليل في إختيار تدابير الكمال التي تؤدي إلى الكشف عن تلك الأعمال المتعمّدة (بوضع حدّ أعلى لعدد مرّات رفض الإلتقاط المقبولة في وحدة زمنية معينة) وفي محاصرة الجناة (من خلال إيهامهم بقرب تحقيق النجاح عند الوصول إلى الحدّ الأعلى، بينما تبدأ عملية المحاصرة عن طريق اقتفاء أثر المكالمة).

ويعبّر عن (خ) أو القيمة التقديرية للخسارة التي تتحملها المنشأة بوحدة النقد المستخدمة (كالدولار مثلًا). بعض الخسائر يسهل ربطها بالقيمة الدولارية (مبالغ شيكات، تكلفة معدّات) بينما خسائر أخرى يصعب تثمينها (القيمة التقديرية للملّف الخاص بإسم وعنوان وجوانب نشاط العميل، أو ملف بإسم/عنوان الموظف، أو البرامج الخصوصية، وبيانات الأبحاث، والفرص التجارية الضائعة.) بشكل عام تستخدم مضاعفات القيمة التصاعدية بالدولا للتعبير عن المبالغ الفاقدة: ١٠٠ دولاراً — ١٠٠٠ دولاراً — ١٠٠٠٠ دولاراً — ١٠٠٠٠٠ دولاراً وهكذا. أما مجموع الظهور الكلّي (جملة الخسائر عن كل أحداث الإنتهاك) في المنشأة، فيعبّر عنها كإجمالي سنوي.

سيستعمل كل ما يتمتّع به فريق العمل من خبرة ومعرفة وبداهة أيضاً في تحديد نوعية وكمّ مخاطر الإنتهاك. وبدلًا من محاولة الإستغراق في التعرّف على كل حادثة إنتهاك يمكن تصوّرها، يركزّ فريق العمل جهده على إستكشاف الإحتمالات المتضمنة في نقاط التقاطع المبيّنة بمصفوفة المصادر/إحتمال الإنتهاك في الشكل ٥ — ١، ومن ثم يتم التقدير الكميّ للمخاطر التي تبدو شديدة الأهمية (إحتمال خسارة هائلة).

وتحتوي كل من نقاط التقاطع الستة عشرة في مصفوفة الشكل ٥ — ١ ظهوراً لخسارة سنوية مرتبطة باسترجاع أو تغيير أو فقدان أو إستخدام أي من المكونات أو المعلومات أو الأفراد أو الخدمات المعاونة. وتحتسب القيمة الدولارية (ظهور الخسارة السنوية) عن طريق تحليل كلٍ من المخاطر كالآتي:

١ — بالنسبة لمخاطر الخطأ والإلغاء والكارثة: يكون ظهور الخسارة السنوية عبارة عن ناتج عدد مرات وقوع الحدث سنوياً (ت)، في الخسارة بكل حادثة (خ).

٢ — بالنسبة لمخاطر الإنتهاك المتعمّد: يكون ظهور الخسارة السنوية عبارة عن ناتج عدد الحوادث الناجمة سنوياً ت × ن، في الخسارة بكل حادثة (خ).

الخسارة في الحادث (دولار أمريكي)	عدد مرات وقوع الحادث: مرة كل ٣٠٠ سنة أو ١٠٠,٠٠٠ يوماً	مرة كل ٣٠ سنة أو ١٠,٠٠٠ يوماً	مرة كل ٣ سنوات أو ١,٠٠٠ يوماً	مرة كل ١٠٠ يوماً	مرة كل ١٠ أيام	مرة كل يوم	١٠ مرات كل يوم	١٠٠ مرة كل يوم
١٠					٣٠٠	٣٠٠٠	٣٠ ألف	٣٠٠ ألف
١٠٠				٣٠٠	٣٠٠٠	٣٠ ألف	٣٠٠ ألف	٣ مليون
١,٠٠٠			٣٠٠	٣٠٠٠	٣٠ ألف	٣٠٠ ألف	٣ مليون	٣٠ مليون
١٠,٠٠٠		٣٠٠	٣٠٠٠	٣٠ ألف	٣٠٠ ألف	٣ مليون	٣٠ مليون	٣٠٠ مليون
١٠٠,٠٠٠	٣٠٠	٣٠٠٠	٣٠ ألف	٣٠٠ ألف	٣ مليون	٣٠ مليون	٣٠٠ مليون	
١,٠٠٠,٠٠٠	٣٠٠٠	٣٠ ألف	٣٠٠ ألف	٣ مليون	٣٠ مليون	٣٠٠ مليون		
١٠,٠٠٠,٠٠٠	٣٠ ألف	٣٠٠ ألف	٣ مليون	٣٠ مليون	٣٠٠ مليون			
١٠٠,٠٠٠,٠٠٠	٣٠٠ ألف	٣ مليون	٣٠ مليون	٣٠٠ مليون				

الشكل ٧ ـــ ٧ ظهور الخسارة السنوية .

وقد أوردت «نشرة المواصفات القياسية لمعالجة المعلومات» في عددها رقم ٦٥ في ١٩٧٩/٨/١ تحت عنوان «أسس تحليل المخاطر في معالجة المعلومات المؤتمتة» إقتراحاً يتضمن هيكلاً (الشكل ٧ — ٧) لاستنباط «ظهور الخسارة السنوية» . وتعبّر المداخل الأفقية عن القيمة التصاعدية للخسارة بالدولار لكل حادثة ، وتمثل المداخل الرأسية (ت) عدد مرات وقوع الحوادث (مرتّبة تصاعدياً) . وتشير الأرقام في تقاطعات المصفوفة إلى «ظهور الخسارة السنوية» بالنسبة لأحداث تقع بمعدل تكرار مقداره (ت) ، وخسارة عن كل حادثة مقدارها (خ) .

مثال : حادثة تقع عشر مرات يومياً بخسارة مقدارها ١٠ دولارات لكل مرة ، فيكون «ظهور الخسارة السنوية» : ٣٠,٠٠٠ دولاراً تقريباً .
وحادثة أخرى (فقدان مركز الحاسب الآلي نتيجة لكارثة كبرى) لا تحدث سوى مرة في ثلاثين عاماً بخسارة مقدارها ١٠ ملايين دولاراً ، فيكون «ظهور الخسارة السنوية» : ٣٠٠,٠٠٠ دولاراً تقريباً .

في عملية إستنباط «ظهور الخسارة السنوية» لاستيفاء نقاط التقاطع بمصفوفة المصادر/إحتمالات الإنتهاك (الشكل ٥ — ١) ، يجب أن يطبّق فريق العمل معايير التحليل التي ذكرناها في موضع سابق من هذا الفصل وهي : الدافع ، منفذ الضعف ، معرفة المصادر ، متطلبات دخول الموقع ، تكرار وأسلوب الحدث ، والمصادر الإضافية المطلوبة . وستفيد تلك المعايير في تقييم العديد من المسائل «الذاتية» التي تدخل في التحليل ، وتعطي للإجراء عنصراً من عناصر التماسك .
وبعد أن يتم تخصيص قيمة «ظهور الخسارة السنوية» لكل نقاط التقاطع الستة عشرة في المصفوفة ، فإن مجموعها يمثل قيمة «الظهور الكلي» (ع^ك) الحالي في المنشأة ، ومن ثم يمكن مقارنة هذا الرقم بآخر يمثل «الظهور المقبول» (ع^م) ، حيث نخرج من ذلك باحتمالين :

الإحتمال الأول : ع^ك ≧ ع^م
حيث يكون الظهور الحالي لمخاطر الإنتهاك مساوٍ أو أقل من الظهور المقبول لتلك المخاطر .

الإحتمال الثاني : $ع^{ك} \geq ع^{م}$

حيث يكون الظهور الحالي لمخاطر الإنتهاك أكبر من الظهور المقبول لتلك المخاطر .

في الإحتمال الأول يمكن السماح باستمرار الظهور الحالي ، بمعنى أن تبدي المنشأة ميلًا إلى قبول النتائج (الخسارة) التي قد تقع عليها من جراء المخاطر التي سبق تحديدها . ولن يتطلب الأمر إتخاذ أي عمل حيالها .

وفي الإحتمال الثاني ، لن يكون الظهور الحالي مقبولًا ، بمعنى ألّا تكون المنشأة ميّالة أو مستعدة لتحمل النتائج ، وبالتالي مطلوب إتخاذ الخطوات العملية اللازمة .

الآن تصبح أهم أسئلة يتعّين على فريق العمل أن يطرحها هي ما يأتي :

- كيف يمكن تخفيض الظهور الحالي لمخاطر الإنتهاك إلى المستوى المقبول ؟
- ما هي المجالات التي يمكن أن يخفض فيها مستوى المخاطر ؟
- كم تبلغ قيمة التكلفة المتوقعة لتخفيض الظهور الحالي ؟

وفي أغلب الأحوال ، يفضل أن نفترض بداية ألّا توافق المنشأة بتاتاً على إختيار «تدابير الكمال» التي تزيد تكلفتها عن تكلفة السماح باستمرار وجود المشكلة .

في الخطوة الأولى للرد على تلك الأسئلة تجري دراسة «توزيع ظهور الخسارة السنوية» فيما بين التقاطعات الستة عشرة في المصفوفة بحثاً عن أرقام تزيد كثيراً عن غيرها . فهذه الأرقام قد تمثل مجالًا نتعرف من خلاله بسهولة على تدابير الكمال التي تكفل خفض المخاطر إلى مستوى مقبول . فإذا لم نجد بينها قيمة واحدة عالية جداً لظهور الخسارة السنوية «ANNUAL LOSS EXPOSURE 'ALE'» نبدأ الخطوة الثانية التي تتمثل في تجميع قيمة الصفوف (الأعداد الأفقية) والأعمدة (الأعداد الرأسية) في المصفوفة لاستخراج ثمانية أرقام تمثل الآتي :

١ــ ظهور الخسارة السنوية للمكونات في كل مخاطر الإنتهاك الأربعة .
٢ــ ,, للمعلومات .
٣ــ ,, للأفراد .
٤ــ ,, للخدمات المعاونة .
٥ــ ,, نتيجة للإسترجاع من كل فئات المصادر الأربعة .
٦ــ ,, نتيجة للتغيير .
٧ــ ,, نتيجة للفقدان .
٨ــ ,, نتيجة للإستخدام .

ومن تحليل هذه المجاميع ، قد نتمكن من تحديد واحد أو أكثر من المجالات التي يعتبر مستوى الظهور فيها عالٍ جداً . ويبدأ بعدها إنتقاء صور التزاوج الملائمة بين تدابير الكمال المادية والمنطقية التي ستخفض هذا الظهور في كل مجال على حدة وكذا الظهور الكليّ إلى المستويات المقبولة . ويحتفظ فريق الكمال بكل الملاحظات التفصيلية التي تعكس ترتيب أرقام الظهور الستة عشرة في المصفوفة ، حيث تتبيّن ضرورة ذلك إذا ما تطلب الأمر تحديد وتقييم كل عنصر من عناصر رقم الظهور الحالي باعتباره مرشحاً لاختياره لتخفيض مستوى المخاطر . وبالإضافة لذلك ، فإن تلك الملاحظات التفصيلية قد تساعد في التمييز بين الأحداث العارضة والمتعمّدة .

فيما يتعلق بالرد على سؤال : «هل يجب على فريق العمل أن يضع في إعتباره أي تدابير أخرى للكمال موجودة فعلاً (في نفس المكان ، وتعمل) أثناء قيامه بتحليل المخاطر ؟» توجد مدرستان فكريتان . تقول إحداهما : «لا» ، لأن هذا العمل يتطلب إصدار أحكام ، مكانها الحقيقي في عملية الإختيار وتنفيذ تدابير الكمال ، بينما تقول الثانية «ولم لا ؟» فإن ذلك سيعمل قطعاً على تقليص وقت وتكلفة الدراسة . وسيظل هذا السؤال على الأرجح معلقاً لبعض الوقت دون إجابة مُرضية وحاسمة .

وهناك ثلاث إحتمالات لخفض ظهور مخاطر الإنتهاك إلى مستويات مقبولة من خلال الآتي :

١ ــ خفض عدد مرات محاولة أو حدوث الإنتهاك .

٢ــ خفض إحتمال نجاح المحاولة .
٣ــ خفض قيمة الخسارة الناتجة عن أي محاولة ناجحة أو عن حدوث الإنتهاك فعلًا .

ويمكن خفض مستوى الظهور الحالي عن طريق إختيار وتنفيذ تدابير حماية «كمال المعلومات» ــ سواء كانت مادية و/أو منطقية ــ التي تؤدي إلى خفض المخاطر في أي من الإحتمالات الثلاثة المذكورة أو فيها جميعاً . وقبل إتخاذ قرار نهائي وقاطع فيما يتعلق بتدابير الكمال المختارة ، يجب دراسة أثرها على المنشأة في النواحي التالية :

١ــ الأداء : هل تضيف التدابير عبئاً فنياً يستنزف مصدراً هو أقرب ما يكون إلى حدود طاقته القصوى ؟
٢ــ إتاحة المصادر : هل تفرض التدابير قيداً على إلتقاط المصادر بواسطة عدد معيّن من جماعة المستفيدين ؟ وهل لهذا القيد ما يبرّره ؟
٣ــ التكلفة : هل تعتبر تكلفة التدابير معقولة ؟ (مع مراعاة أن تكلفة حل المشكلة بصورة إيجابية واضحة تكلف أحياناً مبالغ تزيد عن تكلفة السماح باستمرار وجود المشكلة) .
٤ــ سهولة الإستعمال : هل تُدخل التدابير تعقيدات غير ضرورية على إجراءات الإلتقاط والإستخدام بواسطة المستفيدين ؟
٥ــ القوانين/اللوائح/التأمين : هل يتوفر في تدابير الكمال ما يتناقض مع أي قوانين حالية أو ينتظر صدورها ، أو مع إجراءات الوكالات التنظيمية أو شروط وثيقة التأمين ؟
٦ــ الصيانة : ما هي التكاليف والمصاعب التي تدخل في صيانة التدابير المختارة طوال دورة حياتها ؟
٧ــ التطّور : هل تستطيع التدابير أن تنمو بصورة قياسية تمشياً مع التغييرات التي تحدث بالمنشأة ، أم أنها حلّ قصير المدى دورة حياته محدودة ؟

يجب التعمق في دراسة تلك الأسئلة قبل إتخاذ قرار بشأن تدابير الكمال .
ولنضع نصب أعيننا أن أي محاولة لفرض تدابير غير مقبولة من العاملين بسبب ما يترتب عليها من التعقيد أو إنخفاض الأداء تواجه عادة بمستوى من المقاومة يؤدي إلى زيادة المخاطر بدلًا من إنخفاضها المنشود .

٤ ـ ٨ الفصل الثامن

تدابير الكمال المادية

تدابير الكمال المادية هي الممارسات والأفعال التي تؤدّى بصورة مادية بهدف تخفيض مستوى المخاطر التي يتعرض لها «كمال المعلومات» إلى المستويات المقبولة . ويتحقق ذلك إما عن طريق تخفيض إحتمال حدوث واقعة الإنتهاك ، أو تقليص قيمة الخسارة التي تتحملها المنشأة نتيجة لتلك الواقعة .

بصورة عامة تشتمل تدابير الكمال المادية على : التحكم في دخول الأفراد إلى موقع مصادر إدارة المعلومات ، ومنشآت للتخزين آمنة داخل الموقع وخارجه ، ووسائل نقل و/أو توزيع موثوق بها ، وفائض إحتياطي في الموقع لمواجهة الأعطال الصغيرة ، ومرافق إسناد خارجية للتغلب على الأعطال الكبرى ، وأجهزة شفرة لترميز حركة إتصالات البيانات ، وما يلزم ذلك من عمليات إختبار وصيانة .

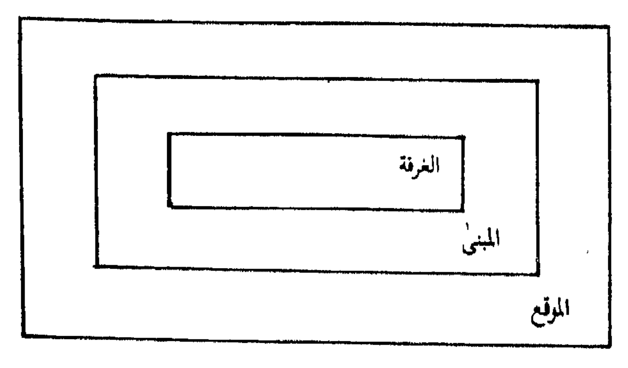
وقد يتدنّ مستوى بعض المخاطر التي حدّدها «فريق العمل» بعد إستعمال صور التزاوج الملائمة من تدابير الكمال المادية المذكورة فيما بعد . ويمثل الشكل ٨ ـ ١ مصفوفة تبيّن العلاقة بين التدابير المادية الرئيسية وبين مصادر إدارة المعلومات .

المصادر / التدابير	المكونات	المعلومات	الأفراد	الخدمات
◦ التحكم في الدخول				
◦ التخزين				
◦ النقل				
◦ الفائض الإحتياطي				
◦ الإسناد				
◦ الإختبار				
◦ الصيانة				
◦ الترميز				

الشكل ٨ ــ ١ تدابير الكمال المادية

٤ ــ ٨ ــ ١ التحكّم في الدخول إلى الموقع

يوضح الشكل ٨ ــ ٢ ثلاث مستويات للتحكم في الدخول يمكن تطبيقها في مصادر إدارة المعلومات . وقد تكون المستويات الثلاثة مطلوبة أو مبرّرة في بعض المنشآت ، بينما قد لا يستخدم سوى مستويين أو حتى مستوى واحد للتحكم في مؤسسات أخرى .



الشكل ٨ ــ ٢ دخول الأفراد للنفاذ إلى شبكة المعلومات

ويشير التحكّم في دخول **الموقع** إلى : محيط أو حدود المنشأة التي تحوي بداخلها مصادر إدارة المعلومات ، والتحكم في دخول **المبنى** إلى : نفس المبنى المشيّد بداخل حدود الموقع والذي يحوي المصادر ، والتحكم في دخول **الغرفة** إلى : غرفة/غرف تحوي المصادر .

ويوجد في بعض المؤسسات (كالمؤسسات العسكرية أو الحكومية أو المالية) تحكّم فوق المتوسّط لدخول الموقع ككل مما يعني أن مصادر إدارة المعلومات محميّة أيضاً . وفي مؤسسات أخرى (كالمجمعات التجارية ، والمنشآت الجامعية ، ومباني الإدارة المحلية الحكومية) حيث تكون حريّة الدخول مباحة نسبياً ، لا توجد وسيلة آلية شاملة لمراقبة دخول الأشخاص .

وأهم عنصر في هذا النوع من التحكم هو إيجابية تعريف هوية الأفراد الذين يطلبون دخول و/أو مغادرة المنطقة التي تضم مصادر إدارة المعلومات . ولئن كانت هذه المشكلة لم تصل بعد إلى حلّ إقتصادي ودقيق بنسبة ١٠٠٪ (راجع الفصل ١١ ــ التحديات الكبرى) ، إلّا أنه توجد ثلاثة معايير ترتبط نمطياً بعملية تعريف الهوية الشخصية للأفراد باستخدام أيّ من : الشيء المحمول ، أو الشيء المعلوم ، أو بعض الخصائص المادية (البصمات ــ الصوت) . ويجري حالياً تطوير أساليب التحكم في الدخول باستخدام معيار أو أكثر من الثلاثة المذكورة .

وتستخدم أساليب التحكم في دخول الأشخاص درجات مختلفة من المراقبة التي تكون في بعض أشكالها بالرؤية عن طريق مسئولي الأمن و/أو الأساليب الإلكترونية (الدائرة التليفزيونية المغلقة) ، بينما تستخدم في غيرها أجهزة لقراءة شارات خاصة مختلفة الأنواع ، أو أقفال مكودّة (بأرقام سريّة) ، وغير ذلك من الوسائل .

ويجب أن تحدّد إجراءات التحكم بوضوح كيفية معاملة المجموعات المختلفة من الأفراد :

- موظفو المنشأة بمختلف فئاتهم (الإنتاج ، الإدارة ، نظم المعلومات ، الخدمات المعاونة) .
- الزائرون بمختلف أنواعهم (موظفون في مواقع أخرى ، أشخاص من خارج المنشأة) .

وكذلك يحدّد الإجراء الأفراد الذين يجب أن يرافقهم أحد موظفي المنشأة ، والأماكن التي يسمح لهم بدخولها في الموقع . وإضافة إلى ما يتعلق بحركة الأفراد ، يتضمن الإجراء طريقة التحكم في حركة كافة أنواع المواد التي يتم حملها من/إلى الموقع وتشمل : الشرائط المغناطيسية ، ومجموعة القرص ، وقوائم البرنامج ، ووثائق النظام أو التطبيق ، وأجهزة المنافذ ، ومعدات الإختبار/التشخيص ، والمكوّنات ، وآلات التصوير ، ومسجلات الصوت ، وأجهزة الإرسال/الإستقبال وغيرها .

تتوفر في المراقبة البصرية بواسطة مسئولي الأمن عدة مميزات بما في ذلك التحكم الإيجابي في حركة الأشخاص الداخلين والخارجين والمواد التي يحملونها ، وتحديد نطاق حركة أفراد معنيين ممن يفوّضون أمر مرافقتهم . ومن عيوبها إرتفاع تكلفتها في المؤسسات الكبرى التي تتعدد فيها نقاط الدخول والخروج ، وحيث تتضاعف حركة الأفراد بصورة جماعية (أثناء تغيير النوبات) ، أو يزداد معدل التأخير بسبب الوقت الطويل الذي تتطلبه المضاهاة بين حامل الشارة وبين صورته على تلك الشارة . أضف لذلك أن مسئولي الأمن يعتادون على رؤية بعض الأشخاص يدخلون أمامهم كل يوم ، وغالباً ما يتركونهم يمّرون بصورة آلية سواء أبرز الشخص الداخل شارته أم لا . وفي هذه الحالة ، قد يمّر موظف سابق دون أن يعترض طريقه أحد إذا ما حاول دخول المنشأة .

وتمتاز أساليب المراقبة الألكترونية (الدائرة التليفزيونية المغلقة) بقلّة التكلفة إذا ما دعت الحاجة لاستعمال عدد كبير من الأجهزة . وأهم عيوبها سهولة إخفاء أي مادة محمولة ، وصعوبة التحكّم في مراقبة العديد من الأشخاص الداخلين في وقت واحد ، وضرور إستخدام أسلوب تحكم آخر معها (جهاز قراءة الشارة ، أقفال مكوّدة) .

وتشمل أساليب مراقبة دخول الأشخاص بإسلوب المعيار الأول «الشيء المحمول» : شارات للموظفين عليها صورة شخصية أو بدون ، وشارات ومفاتيح مكوّدة مغناطيسياً . وتمتاز الشارات والمفاتيح بقلة التكلفة عند إنتاج أعداد كبيرة منها ، والسرعة النسبية في إستعمالها ، وسهولة حملها بواسطة الموظفين ، وإيجابيتها عند إستعمالها مع أحد الأشكال الأخرى للمراقبة . ومن عيوب معيار «الشيء المحمول» أن فقدان أو سرقة البطاقة أو المفاتيح يثير مشكلة كبيرة ؛ وأن إستعارة أو تبادل البطاقة أو المفاتيح لا يمكن إكتشافه بدون وجود شكل آخر للمراقبة ؛

وأن الوقت والتكلفة اللذين يتطلبهما تغيير النظام بأكمله يزيدان عن الحدّ المعقول ، وأنه يصعب التحكم في حركة المواد ما لم تتوفر مراقبة إضافية . ومن المتفق عليه بشكل عام ، أنه إذا كانت التقنية موجودة لإنتاج هذا «الشيء المحمول» ، فهي موجودة أيضاً لإنتاج نسخة منه محظورة أو مزيّفة يصعب إكتشافها .

وتتوفر حالياً وحدات منفصلة ومكودّة مغناطيسياً لقراءة الشارة تمتاز بقلة التكلفة ، وسرعة وسهولة الإستعمال ، ولا تتطلب تدقيقاً مسبقاً ولا تحديثاً عند إصدار بطاقات لموظفين جدد . ومن عيوبها أنها تستغرق وقتاً طويلًا لإعادة ضبط جيمع الأجهزة وبالتالي إصدار بطاقات جديدة لكل الأفراد إذا دعت الضرورة . ومنها كذلك أنها لا تتعرف إيجابياً على الفرد الذي يحمل البطاقة ، وبعض أشكالها لا يحوي سوى عدد محدود من مستويات الدخول ، كما لا يمكنها إكتشاف مرور عدة أشخاص في كل مرة تستخدم فيها ، ولا تستطيع مراقبة المواد المحمولة مع الأفراد ، ولا تنتج سجلًا ورقياً لعملياتها .

وفي المعروضات الحديثة من آليات مراقبة الدخول بالشارة المكودة ، يوجد حاسب آلي دقيق أو مصغّر يعمل مركزياً ويوصّل بجميع أجهزة القراءة في أماكن الدخول/الخروج . فإذا إفترضنا توفّرالتحكم الجيد في الدخول إلى المنفذ الإشرافي (يستخدم لإنشاء/الغاء البطاقات ، تغيير معايير الدخول لكل بطاقة منفردة) ، يصبح لتلك الآلية مميزات هامة منها : سرعة وسهولة الإستعمال ، وسرعة تغيير أو الغاء كل بطاقة على حدة ، وسهولة المراقبة بالعمل على عدة مستويات (الغرف ، المناطق ، نوبات العمل ، أيام الأسبوع) ، وسهولة إعادة ضبط وتنظيم بنية الدخول بالكامل ، وإمكانية إستعمالها في أنشطة الدخول والخروج معاً ، وإنتاج نسخة ورقية لكل عملياتها (مختومة بالساعة والتاريخ) ، بالإضافة إلى أنه يمكنها تسجيل كل المحاولات التي رفض فيها السماح بمرور أفراد معينّين .

ومن عيوب تلك النظم المتعدّدة الوحدات التي يتحكم فيها الحاسب الآلي أن تكلفتها المبدئية مرتفعة ، ولا يمكنها مراقبة حركة نقل المواد أو إكتشاف عملية دخول/خروج واحدة يشترك فيها عدد من الأفراد ، كما لا تستطيع التعرف إيجابياً على الشخص الذي يستخدم البطاقة .

بالنسبة لأسلوب «الشيء المعلوم» فإنه يمكن إستعماله بمفرده أو بالمزاوجة

مع «الشيء المحمول» . ويكون هذا «الشيء المعلوم» عبارة عن : رقم بطاقة هوية ، بيانات الإحصاءات الشخصية (تاريخ الميلاد ، تاريخ التوظيف) ، رقم تعريف هوية العمل (خلاف رقم الموظف في سجلات الأفراد بالمنشأة) ، كلمات السرّ أو الأكواد ، الأرقام السريّة للأقفال ، وغيرها من لوغاريتمات الدخول . وعندما يكون التحكّم في هذا الأسلوب عن طريق حاسب آلي ، فإنه يتميّز بانخفاض التكلفة المبدئية ، وسهولة إكتشاف الخطأ ، وإستحالة التزييف ، وإمكانية تنظيم التحكم على عدة مستويات أو مناطق في الموقع ، وسهولة إنتاج سجل ورقي بكامل عملياته . ومن عيوبه عدم القدرة على التحكّم في حالات إستعارة أو تبادل الشارة ، وسهولة كشف واستعمال البيانات الشخصية للأفراد الآخرين ، والعجز عن مراقبة حركة المواد وخروج/دخول أشخاص عديدين في الوقت الواحد .

وقد كثُر إستعمال الأقفال المنفردة التي تعمل بالضغط على الأزرار لإدخال متوالية عددية من الأرقام ، وهي سريعة وسهلة الإستعمال ، وزهيدة التكلفة نسبياً . لكن من عيوبها فقدان التحكم مالم يتم تغييرها من آن لآخر ، وسهولة التوصّل إلى المتوالية المكونة من ثلاثة إلى أربعة أرقام . كذلك فإنها لا تتعرف إيجابياً على الشخص الذي يستخدمها (يمكن أن يستخدم عدد كبير من الأفراد نفس المتوالية السريّة) ولا تستطيع مراقبة نقل المواد ، ولا تنتج سجلات ورقية لمجمل عملياتها .

وتحمل الأقفال التي تعمل بضغط الأزرار وتحكم الحاسب الآلي الكثير من مميزات نظام البطاقة المكودة السابق ذكره . ومن عيوبها إرتفاع تكلفتها المبدئية ، وعدم إمكانها مراقبة نقل المواد ، وسهولة التوصل إلى أكوادها المكوّنة من أربعة أرقام ، وإستحالة التعرف على هوية مستعملها ، أو إكتشاف عملية دخول/خروج جماعية في وقت واحد .

ويجري البحث والتطوير حالياً على نطاق واسع لإيجاد طريقة إيجابية زهيدة التكلفة للتعرّف على الأفراد باستخدام الأسلوب الثالث . وتركز هذه الطرق على إستعمال مجموعة من الخصائص الشخصية المادية مثل : بصمات الأصابع وبصمات الصوت وخطوط الكفّ وبصمات الشفاه ومضاهاة التوقيع ، وغيرها من الصفات الذاتية في الإنسان . وتهدف جميعها إلى إيجاد أسلوب يقلّل إمكانية دخول الأفراد غير المأذونين بسبب عيب أو أكثر في الأساليب السابقة . لكن هذا

الأسلوب الدقيق والمقبول من حيث التكلفة بنسبة ١٠٠٪ لم يظهر بعد إلى حيّز الوجود .

وتعتبر بصمات الأصابع من السمات الفريدة . وتقنية فحص ومضاهاة البصمة لا تزال عالية التكلفة إذ يتطلب ذلك عدداً كبيراً من الأجهزة مع العلم بأن إستعمال الجهاز أبطأ بكثير من أساليب الدخول بالبطاقات المكودة . ويحتاج هذا الأسلوب إلى الكثير من عمليات المعايرة وأخذ العُينات عند إضافة موظف جديد ، بينما يعتقد بعض الباحثين أنه أمكن إستخدام طبعة بصمة بديلة بدرجة من النجاح . فإذا أستعمل مع أساليب الدخول بالبطاقات ، تزداد التكلفة إلى حدّ بعيد. ومن عيوب أسلوب مضاهاة البصمات أنه لا يمكن مراقبة نقل المواد أو عملية دخول/خروج متعددة الأشخاص ، بدون اللجوء إلى أشكال أخرى للمراقبة .

وتوفّر أساليب مضاهاة بصمة الصوت إيجابية مقبولة لتعريف هوية الأشخاص ويمكن ضبط حدود حساسية العملية عند مستويات عالية نسبياً . وبينما يقلل ذلك من إحتمالات دخول أفراد غير مأذونين ، لكنه يزيد أيضاً في إحتمالات رفض دخول أفراد مأذونين . فمن يريد الدخول ، عليه أن يتلفظ بمجموعة من الكلمات التي أختيرت عشوائياً ليجري بعدها تحليلها ومقارنتها إحصائياً مع تسجيلات المعايرة السابقة . ويؤدي ذلك إلى منع إستخدام تسجيلات شخص مأذون عن طريق تقليل إحتمال ترتيب المتوالية الصوتية الصحيحة على مسجّل نقّال وإذاعتها خلال الفترة الزمنية المحدّدة .

ولا تزال تقنية مضاهاة الصوت مرتفعة التكلفة ، بالإضافة إلى أنها تستنفد وقتاً أطول وتتطلب كماً كبيراً من وقت وذاكرة الحاسب بالإضافة إلى طول الوقت الذي تستغرقه عملية معايرة صوت موظف جديد (تسجيل وتحليل مفردات إختبارية) . وبدون توفّر نوع آخر من المراقبة الإضافية ، لا يمكن لأسلوب مضاهاة بصمة الصوت أن يراقب حركة نقل المواد وتعدّد عملية دخول/خروج الأشخاص في وقت واحد .

وتعتبر أساليب «هندسة خطوط الكف» أسهل وأسرع في إستعمالها نسبياً ، لكنها لا تزال عالية التكلفة مع ما تتطلبه من ضرورة ربطها بحاسب آلي لاختزان تسجيلات المعايرة ومعالجة طلبات الدخول . وهي كذلك لا تستطيع

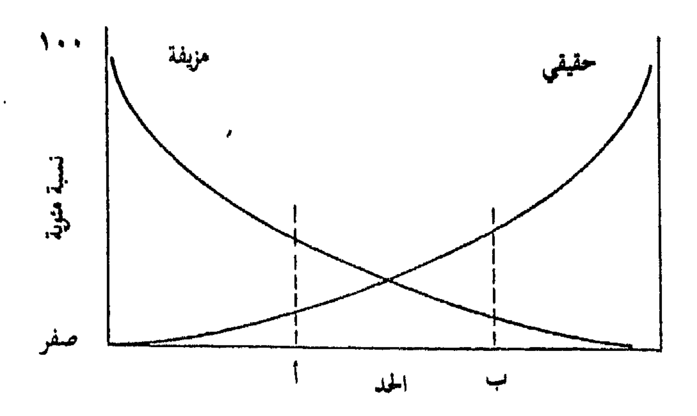
مراقبة نقل المواد ولا عمليات خروج/دخول متعددة بدون وجود شكل آخر للمراقبة .

ومن المعتقد أن الحزوز العمودية في شفتي الإنسان ــ كبصمات الأصابع ــ من السمات الشخصية الفريدة . وقد أجريت أبحاث عديدة لاستكشاف إمكانية إستخدام هذا المعيار للتعرّف الإيجابي على الأشخاص . وربما يبرز إنتاج جهاز لمثل هذا الغرض سهولة كبيرة في التعرّف ، بالإضافة إلى سهولة الإستعمال ، لكنه سيتطلب على الأرجح مزيداً من الدراسة المتأنية للآثار الإجتماعية والجوانب النفسية قبل التغلب على كل الإعتراضات المثارة ضد هذه التقنية .

وتمثل معايير التحليل الإحصائي للتوقيع أسلوباً آخر للتعرف الإيجابي على الأشخاص. وتشمل المتغيرات التي يتم تحليلها: سرعة القلم في محور س ــ ص مع الوقت ، والضغط على القلم مع الوقت ، والزمن الكلي للتوقيع ، ونسبة وضع/رفع اليد عن الورق ، والسرعة ، والإزاحة القصوى وعوامل أخرى . ومن الظاهر أن مضاهاة التوقيع توفّر بالفعل مستوى عالٍ من التحكم ؛ وهي ــ كمضاهاة بصمة الصوت ــ يتغيّر فيها حدّ القبول على مدى واسع . والجهاز سهل الإستعمال ، ويحدِّد بسهولة العديد من المناطق والمستويات ، وينتج سجلاً ورقياً لعملياته . ولا تزال هذه التقنية في مراحلها الأولى ، عالية التكاليف ، وتتطلب طاقة إختزان ومعالجة كبيرة على الحاسب الآلي بالإضافة إلى قدرة على الإتصال المباشر بكل جهاز في أماكن الخروج/الدخول . ويمثّل وقت المضاهاة مشكلة هامة ، خاصة أن التوقيعات القصيرة جداً قد لا تشكّل عيّنة جيدة وكافية بحّد ذاتها . وما لم يستعمل أحد الأشكال الأخرى للمراقبة مع هذه التقنية ، فلن يمكنها مراقبة نقل المواد وعمليات الدخول/الخروج الجماعي في الوقت الواحد .

ويبيّن الشكل ٨ ــ ٣ زوجاً من المنحنيات لحالة عامة تمثل حدّ القبول/الرفض في تقنيات التعرف الإيجابي على الأشخاص التي سبق ذكرها . وسنجد أنه كلما إقتربت إحتمالات رفض أفراد مأذونين من الصفر ، ترتفع إحتمالات قبول أفراد مزيفين . وبالمثل كلما إقتربت إحتمالات قبول المزيفين من الصفر ، ترتفع إحتمالات رفض شخص مأذون . وتتركز المساحة المشكوك فيها في الحد ما بين الخطيّن المنقوطين أ ، ب : ما هي النسبة المئوية التي يمكن السماح بها

لرفض دخول أشخاص مأذونيين (مع ما يسببه ذلك من ضيق وإزعاج) من أجل أن يظل دخول أفراد محظورين عند المستويات المتدنية المقبولة ؟



الشكل ٨ـ٣ التعرف الإيجابي على الأشخاص

ويجب أن تتضمن خصائص أي جهاز مثالي للتعرّف على هوية الأفراد ما يلي :

° إحتمال رفض دخول أشخاص مأذونين في حدود ١/١٠٠٠

° إحتمال قبول دخول أشخاص محظورين في حدود ١/١٠٠٠

° لا يزيد وقت الإستعمال عن خمس ثوان لكل تعريف إيجابي واحد .

° موثوقية عالية وإنقضاء سنوات طويلة بين أحداث خلل أو عطل الجهاز

° آلية مضادة للعبث مع إرتفاع مستوى الأمن المادي ، وإذا لزم الأمر ، تستخدم عمليات ترميز عند نقطة مواجهته مع جهاز المعالجة الذي يقوم بالتحكّم .

° قبول واسع لدى المستفيدين من منطلق عدم إرتباط بأي أحداث للإعتداء على السريّة الشخصية أو الأعمال الإجرامية الأخرى .

° صغر حجم الجهاز ــ بحيث يمكن أن يوضع بسهولة داخل منافذ الإتصال وأجهزة المعالجة والأبواب .

° قلة التكلفة ، بحيث يقل ثمنه عن ١٠٠ دولاراً مع الجملة .

° قادر على الإستمرار بمساندة من بطارية في حالة الأعطال الكهربائية .

° تعدّد مستويات ومناطق التحكم مع سهولة إنشائها و/أو تغييرها . .
° سهولة إنتاج سجل ورقي بجميع أنشطة : الدخول/الخروج/رفض الدخول .
طاقة إختزان ومعالجة ضئيلة في الحاسب .
° سرعة التحقق من المستفيدين .
° قدرة على بيان حركة المواد بالإضافة إلى الأفراد . .
° قدرة على إكتشاف حركة أشخاص عديدين في الوقت الواحد .

إلّا أن جهازاً يمكنه أن يلبّي قسماً كبيراً من هذه المتطلبات بتكلفة معقولة لم يظهر بعد إلى الوجود . وأخيراً فإنه يمكن تطبيق تدابير التحكم في دخول الأشخاص على المجالات الأربعة لاحتمالات إنتهاك «كمال المعلومات» : الإسترجاع ، والتغيير ، والفقدان والإستخدام في كل فئات المصادر الأربعة لإدارة المعلومات : المكونات ، المعلومات ، الأفراد ، والخدمات .

٤ ــ ٨ ــ ٢ منشآت التخزين

تشمل منشآت التخزين المتعلقة بمصادر إدارة المعلومات ما يأتي :
ــ المكتبات
*** وسائط الإختزان :**
شرائط ممغنطة (أصيلة ومساندة) .
أقراص ممغنطة (أصيلة ومساندة) .
مجموعات بطاقات .
شرائط ورقية .
ميكروفيلم وميكروفيش.
*** التوثيق :**
أدلة التشغيل (وقت دورة التشغيل) .
النظم .
التطبيقات .
نظام الحاسب الآلي .

أدلة إجراءات المنشأة .
رصيد/قياس الأداء .
قوائم أصلية بامتيازات الإلتقاط للمستفيدين .
لوغاريتمات وقوائم إنشاء كلمات السرّ/شفرة الدخول .

ـ مخزن النماذج :
أصول نموذج التقرير .
مخزون نموذج التقرير .
نماذج الأدوات المالية القابلة للتحويل (شيكات ـ شهادات أسهم ـ سندات) .

ـ مخزن المعدات :
أجهزة المنافذ (أجهزة كاملة و/أو إحتياطية) .
أجهزة الإختبار/التشخيص .
معدات الصيانة .
أجهزة مسح الشريط/القرص الممغنط .
أجهزة مواءمة الإتصالات .
معدات إكتشاف/إطفاء الحريق .
أجهزة التحكم البيئي .
تجهيزات مساعدة لإمداد/توزيع الطاقة الكهربية .
معدات إتصالات البيانات والإتصالات الصوتية .

ـ إمدادات الخدمات المعاونة :
الكيماويات والمواد الأخرى المطلوبة لتشغيل و/أو صيانة الخدمات المعاونة .

ـ مخزن الوارد :
منطقة مخصصة لاستلام النماذج والإمدادات والمعلومات الواردة (الشرائط المغناطيسية/الأقراص/الوثائق) حيث تتم مراجعتها ودمجها في عمليات الموقع .

ـــ مخزن الصادر :

منطقة مخصصة لشحن وإرسال الشرائط/الأقراص/الوثائق/التقارير الصادرة التي سيتم نقلها بصورة مادية إلى خارج الموقع .

وتتطلب مواقع التخزين المذكورة صوراً مشتركة من تدابير الكمال المادية لمنع الإسترجاع أو التغيير أو الإستخدام المحظور ، ولتوفير الحماية اللازمة ضد فقدان المواد المخزّنة . وتكون مواقع التخزين في العادة أقرب إلى غرفة الحاسب المركزي في الموقع حيث بعضها يسهل دخوله (مكتبات الشرائط/الأقراص) وبعضها الآخر قد يقع على مسافة أبعد (مخزن النماذج/مكتبات الوثائق) . وتوفرّ الحساسية النسبية للمواد المخزّنة وعدد المرات المطلوبة للدخول مؤشراً هاماً لتدابير الكمال اللازمة .

ويتضمن تحكم الكمال لمناطق التخزين ثلاثة عناصر هي :ـــ

١ـــ التحكم في دخول الأشخاص إلى المنطقة .

٢ـــ مراقبة حركة المواد من/إلى المنطقة .

٣ـــ الحماية ضد الفقدان الناتج عن الحريق ، وفيضان المياه ، والأضرار المادية الأخرى .

ويجب أن تمتد تدابير الكمال المختارة إلى جميع مناطق التخزين داخل وخارج الموقع . وتمثل مكتبات الشرائط/الأقراص في الغالب مجالًا يزداد فيه مستوى النشاط وحساسية المواد . وهي تتطلب مزيجاً من تعريف هوية الأشخاص والمراقبة البصرية للتحكم في دخول المنطقة وحركة المواد . كذلك يتعيّن وجود إجراءات يدوية لتحديد المواد الحساسة ومستويات التصريح المطلوب للوصول إليها ، مع ضرورة الإحتفاظ بسجل ورقي لطاقة التحركات مبيناً الوقت والتاريخ والشخص الطالب والمسئول الذي أعطى تصريح الدخول .

وقد وُضعت ـــ لبعض الوقت ـــ مكتبات الشرائط/الأقراص التي تقام على شكل حوامل من حول جدران غرفة الحاسب تحت الملاحظة ، ومما لا شك فيه أن إحتمال الإنتهاك في هذه البيئة يعتبر في معظم الوحدات مخاطرة غير مقبولة . لذا يجب أن تقام هذه المكتبات في غرفة قريبة ومستقلة يسهل فيها تطبيق تدابير

التحكم ومراقبة الداخلين إليها . ومن الضروري أن يكون المسئولون عن مكتبات الشرائط/الأقراص من موظفي المنشأة المعينين ، ومراعاة توفير عدد كافٍ ممن تدربوا في هذا المجال حتى نتجنب الصور الشائعة لاستخدام موظفين متعاقدين أو مؤقتين وبخاصة في نوبتي العمل الثانية والثالثة . ويجب إستخدام إجراء شامل ودقيق وسهل الإستعمال لوضع علامات أو وسائم مميزة على جميع المواد الموجودة في مناطق التخزين وبخاصة في مكتبات الشرائط/الأقراص، فمن بين إحتمالات المخاطر الرئيسية تركيب ومعالجة جيل أو نسخة غير صحيحة من الملف . لذا يستخدم نظام عنونة يدوية من أجل أن نميّز بوضوح بين الملفات النشطة ونسخ الإسناد ونسخ الأجيال السابقة .

وتتطلب حماية المواد المخزنة ضد الفقدان العناية بدراسة عدة عوامل . وقد تصلح تدابير الحماية المختارة في نوع من مواقع التخزين ولا تصلح للتطبيق في موقع آخر . على سبيل المثال ، لا يزال الجدل الشديد دائراً بشأن أصلح النظم لاكتشاف/إطفاء الحريق . وبينما يعتقد البعض بأن نظم غاز الهالون توّفر الحماية المناسبة لغرف الحاسب ومناطق التخزين المجاورة ، يرى آخرون أن الحرائق العميقة التي تشتعل ببطء في منطقة تخزين النماذج لا يمكن معالجتها بغاز الهالون ، وأن رشاشات المياه العلوية هي الإختيار الأفضل لجميع الحالات .

وتمثل أضرار المياه الناتجة عن الفيضان أو رشاشات مياه الحريق مشكلة آخرى في مناطق التخزين . ويجب أن تحوي مواقع التخزين تحت الأرض المستعملة للمواد الحساسة أو الحرجة ، نظاماً لتصريف المياه ومضخات مساعدة إذا لزم الأمر . فإذا كانت تلك المضخات مجهزة ضمن النظام ، فيجب أن نوفّر لها الإمدادات الإحتياطية من الكهرباء ، ويمكن أن يتم هذا عن طريق مولّد إحتياطي مرتبط بالنظام لتشغيل مصادر أخرى أو مستقل تماماً .

وعند إختيار و/أو تزويد التدابير الوقائية اللازمة لمناطق التخزين ، يجب فحص المناطق المتاخمة لها بدقة شديدة (فوق ، وتحت ، وحول الموقع) . وإذا كان ضرورياً أن تقام منطقة التخزين بالقرب من منطقة خطر شديد نسبياً ، فإنها ستحتاج إلى تدابير إضافية منها على سبيل المثال جدران سميكة ضد الحريق ، عزل التمديدات الكهربائية ، درع واقية من الأشعة الكهرومغناطيسية ، دعامات إضافية

للجدران والأسقف والأرضيات ، ونظم منفصلة لتكييف الهواء والتحكم البيئي .

والمعتاد ألا توجد في مناطق تخزين النماذج والوثائق نفس مستويات حركة الدخول/الخروج العالية في مكتبات الشرائط/الأقراص ، لذا تكون تدابير التحكم في دخولها فرعاً من التدابير المستخدمة في مكتبات الشرائط/الأقراص وفيها يسود إستعمال آليات الدخول بالبطاقة أو المفتاح ، وليس لعملية المراقبة البصرية (مسئولي الأمن) ما يبررها نتيجة للتكلفة ، حيث يمكن إستبدالها بنظام الدائرة التليفزيونية المغلقة التي تستطيع مراقبة النشاط في المنطقة بصورة مستمرة . وتسجل الصور التلفزيونية على شريط مغناطيسي أو يتم فحصها (بصورة عشوائية أو مستمرة) بواسطة موظف في مركز مراقبة الأمن . هذه الطريقة مقرونة بإجراءات يدوية مناسبة (الأذون والتصاريح) وسجلات ورقية لأنشطة الدخول/الخروج ، يمكن أن توفر لكثير من المؤسسات مستويات الكمال المقبولة .

وكثيراً ما يثير التحكم في دخول الأشخاص وحركة المواد في مناطق تخزين المعدات مشكلة تضاف إلى مشاكل الكمال . إذ تتيّسر حريّة دخول هذه المناطق لعمّال الصيانة في المنشأة ، وعمال الخدمات من خارج المنشأة (الكهرباء ، الماء ، الهاتف ، إتصالات البيانات) ، ومسئولي نظام وصيانة الحاسب ، وغيرهم. لكن هذه المناطق غالباً ما تقع بعيداً عن غرفة الحاسب الرئيسي ، وبالتالي لا تلقي نفس القدر من الإعتبار السليم فيما يتعلق بتدابير الكمال .

ويجب العناية الشديدة بمراقبة الدخول إلى بعض المناطق الحساسة (مثل : النظم الإحتياطية لتوليد الكهرباء ، معدات إتصالات الهاتف/البيانات) . بل يفضل أن تظل هذه المناطق مغلقة ، ولا يسمح بدخولها لغير العاملين بالمنشأة إلا في صحبة مرافق ، وأن تكون إجراءات التحكم في حركة المواد من وإلى هذه المناطق مشددّة وأن تتم في الموقع . وقد يكون للمراقبة بواسطة الدائرة التلفزيونية المغلقة ما يبررّها أيضاً في هذه المناطق .

كذلك يجب فحص مواقع التخزين الخاصة بإمدادات الخدمات المعاونة لتحديد ما إذا كانت الأضرار المادية (بسبب الحريق ، الفيضان ، الإنفجار) يمكن أن تطلق مواد كيميائية تؤدي للتآكل أو سامة تؤدي إلى تلويث الهواء أو تمديدات المياه إلى غرفة الحاسب أو الأماكن التي تجاورها . هذه الأمور تغطيها «لوائح تنظيم

البناء والوقاية من الحريق» المعمول به في المدن الكبرى ، إلا أنه يلاحظ أن توصياتها لا تجد دوماً من يتقيّد بها .

ويجب أن نفصل بقدر الإمكان بين مخازن الوارد والصادر من الشرائط/الأقراص/النماذج/التقارير حتى نتجنب الخلط بينها ، أو عدم توجيهها إلى مسارها الصحيح ، أو فقدانها ، وسيساعد ذلك على المحافظة على مستويات الكمال المقبولة . وتوضع علامات واضحة على المواد المنقولة من هذه المخازن يبيّن عليها المصدر ، وجهة الإستلام ، والوقت والتاريخ ، ووسيلة النقل ، بالإضافة إلى التصريح اللازم لخروجها . وبالنسبة للمواد الحساسة ، يجب الأحتفاظ بسجل كامل لحركتها (وقت الإستلام أو التصدير ، والأفراد المسئولون عن الإستلام أو الشحن) . ويجب الإهتمام أخيراً بمراعاة عدم تعارض تدابير الكمال المادية المختارة لمناطق التخزين مع اللوائح التنظيمية للمباني والوقاية من الحرائق ، أو مع وثائق التأمين التي تُبرمها المنشأة .

٤ ــ ٨ ــ ٣ النقل

تستخدم العديد من أنواع خدمات النقل المختارة المختلفة في حركة مصادر إدارة المعلومات . ويمكن توفير خدمة «المراسل» للحركة داخل الموقع أو بين عدة مواقع تابعة للمنشأة ، وتكون الخدمة ذاتها ضمن أنشطة المنشأة والمراسلون من موظفيها ، أو تقدّم بواسطة مصدر خارجي على أساس تعاقدي لإنجاز هذه الخدمة التي يمكن أن تمتد لتشمل حركة المصادر فيما بين منشآت عديدة ، وتؤدي إما بمواعيد منظمة أو حسب الطلب . وتقصر هذه الخدمة عادة على بعثيات صغيرة مثل شريط/قرص ، أو التقارير ، أو الوثائق . أما البعثيات الضخمة فتتطلب إستخدام نقل بواسطة شاحنات قد تكون مملوكة للمنشأة أو مستأجرة بموجب إتفاق تعاقدي . ومن الأشكال الأخرى لخدمات النقل ما توفره الخدمة البريدية ، وخدمة شحن الطرود ، والشحن الجوي على الخطوط المنتظمة أو بطائرات مستأجرة .

وتجري أغلب عمليات خدمة النقل داخل بلد المنشأ . إلّا أن نمو الشبكات الدولية للمعلومات سيتطلب زيادة إستخدام شركات النقل العالمية مع ما يمثله ذلك من مشاكل من نوع جديد فيما يتعلق بلوائح إدخال المواد

والإجراءات الجمركية .

وتشمل معايير إختيار خدمات النقل وما يتعلق بها من تدابير الكمال ، على الآتي :

* **قيمة و/أو حساسية المادة** : لتحديد مستوى الأمن المادي الذي تتطلبه حركة المصدر مع ضرورة مراجعة بنود التغطية في وثائق التأمين و/أو الكفالة التي تقدمها شركات النقل .

* **الوقت المتوقع في الطريق** : دراسة إحتمال التأخير بسبب الظروف الجويّة أو الإضرابات النقابية ، وتحديد الخدمات البديلة التي تطلب عند اللزوم .

* **تغليف المواد** : ستفرض حساسية المادة مستوى الحماية المادية المطلوبة . فالوثائق الحساسة يجب أن توضع في مغلفات مناسبة محكمة الإغلاق أو مختومة بحيث يمكن إكتشاف أي إنتهاك لفتحها بصورة محظورة . أمّا الشرائط والأقراص وغيرها من المواد الحساسة للمجالات المغناطيسية ، فتوضع داخل حاويات مدرّعة يتم إحكام إغلاقها وختمها بصورة تسهل إكتشاف أي تلاعب لفتحها و/أو تغييرها .

* **متابعة التدقيق**: تعتبر الوثائق المرافقة للمواد سجلًا كاملًا بأسماء الأشخاص و/أو شركات النقل ، وأوقات الدخول/الخروج من نقاط الشحن/الإستلام وأي نقاط وسيطة ، وتفسيراً لشرح ما قد يحدث من تأخير أو ظروف غير عادية .

* **عدد النسخ الموجودة** : بقدر الإمكان ، يجب تجنب نقل النسخ الوحيدة الأصلية من المعلومات الحساسة في أي شكل (ورق ، قرص ، شريط) ، فإن ضياع مثل هذه المادة في الطريق يكلف الكثير وربما تعذر توفير بدائل منها .

ويكثر إستعمال خدمات النقل لحركة النسخ المساندة من ملفات الشريط أو القرص (إجراءات وبيانات) بين موقع رئيسي وبين منطقة تخزين خارجية مختارة. ويجب وضع وسائم واضحة على تلك المواد وفصلها عن غيرها من المواد الصادرة . وتستخدم إجراءات يدوية للتأكد من تصدير هذه المواد في مواعيدها المحددة (نهاية يوم العمل ، نهاية الأسبوع ، نهاية الشهر) ، وأنها لم تترك في المنشأة . فإذا لم تتوفّر

خدمة النقل المعتادة ، توضع الترتيبات اللازمة لإيجاد خدمة مساندة أو بديلة تستدعي عند الطلب .

ومن العمليات النادرة في هذا المجال ، إستخدام وسائل النقل لحركة كامل عمليات إدارة المعلومات إلى موقع إسناد خارجي بعد إصابة الموقع الرئيسي بكارثة مدمرة . (راجع الفصل ١٠ « الإستعداد لمواجهة الكارثة وإستعادةالنشاط»).

٤ ــ ٨ ــ ٤ تكرار المصادر في الموقع

تطبق تدابير الفائض الإحتياطي في مراكز المصادر لضمان المحافظة على مستويات الخدمة المقبولة في حالة حدوث خلل في المكونات أو الخدمات المعاونة . ويتحقق الفائض الإحتياطي عن طريق تكرار مصادر مختارة أو تجهيز طاقة إضافية يمكنها توفير مستوى مناسب من الخدمة عند إنهيار معدلات التشغيل نتيجة للخلل . إذن الهدف من تدابير الفائض الإحتياطي هو القدرة على السماح بحدوث مختلف أنواع الخلل وإستيعابها بدون اللجوء إلى مصادر خارجية .

ويعتبر مستوى التكرار المطلوب دالة لثلاثة معايير أساسية :

١ــ النسبة المئوية للتطبيقات التي يتحملها مركز المصادر وتعتبر «حرجة» .

٢ــ مستوى المصادر المطلوبة داخلياً لتحمّل التطبيقات «الحرجة» .

٣ــ الفترة الزمنية التي يسمح أثناءها بانخفاض مستوى التشغيل قبل أن تصل متطلبات المصادر غير المحققة إلى درجة «حرجة» .

وتعتبر المعايير التي تحدّد بها التطبيقات «الحرجة» نسبية إلى حدّ ما . ومن ناحية توجد منشآت يمكن أن تسمح بأعطال مؤقتة في المكونات أو الخدمات لفترة زمنية تستمر لساعات أو حتى عدة أيام ، ومن الناحية الأخرى ، توجد منشآت لا يمكن أن يسمح فيها لمثل هذه الأعطال أن تستمر لعدة دقائق على الأكثر قبل أن تؤدي إلى نتائج خطيرة . وبناء عليه فإن مستويات الفائض الإحتياطي تتراوح بين إحتياطي ضئيل إلى إزدواج كامل تقريباً لكل المصادر . وتستخدم بعض معايير تحليل المخاطر المبينّة في الشكل ٧ ــ ١ (منفذ الضعف) لتقييم مستويات الفائض الإحتياطي .

ويحدِّد عدد مرات تنفيذ التطبيقات الحرجة الحد الأقصى للأعطال المسموح به ، إلا أنه يجب التعامل مع هذا الحد الأقصى بحذر . فمثلًا يمكن السماح بتأخير أسبوع كامل لدورة تشغيل كشف الرواتب إذا ما حدث العطل عقب تنفيذ الكشف السابق مباشرة ، حيث يتوفر في تلك الحالة أسبوع كامل للإصلاحات . أما إذا حدث العطل في اليوم السابق على تشغيل كشف الرواتب ، فلن يتوفر للإصلاح إلا مدّة تقلّ عن ٢٤ ساعة .

وهناك تطبيقات حرجة أخرى تحتاج إلى تنفيذ مستمر (مراقبة المخازن ، إدخال طلب الشراء مباشرة ، تنسيق الإنتاج/إعادة تلقيم المصنع) وأي أعطال فيها ـــ لا تتجاوز حتى بضع دقائق ـــ تؤدي إلى نتائج فورية فادحة .

وبعد تحديد الوقت المسموح للعطل بالنسبة لتطبيق معيّن ، يجب دراسة عاملين لاستنباط مستوى الإحتياطي المطلوب في الموقع :

١ ـــ عدد المرات التي ستحدث بها أعطال بهذا الحجم .
٢ ـــ الوقت المتوقّع لإصلاح الخلل واستعادة الخدمة .

وإن كان الخلل يحدث بكثرة فهو مؤشر لضرورة وجود مستوى عال من الفائض الإحتياطي . وإن كان قليل الحدوث نسبياً ، لكنه يتطلب وقتاً طويلاً جداً للإصلاح ، فهو أيضاً مؤشر آخر لمستوى عال من تكرار الفائض الإحتياطي .

ويجب أيضاً تقييم المصادر البشرية (الأفراد) فيما يتعلق بالإحتياطي المطلوب ، إما عن طريق توفير المساندة في المهارات الحرجة (التشغيل ، التطوير ، الصيانة) أو إيجاد طرق بديلة للحصول على تلك المهارات عند الحاجة إليها . وخاصة أنه يمكن فقدان الأفراد نتيجة للإستقالة ، والتسريح ، والإلتحاق بهيئة محلفين ، أو بسبب الإضرابات النقابية ، والمرض ، وسوء الأحوال الجوية ، والموت الفجائي وغيرها من الأسباب .

كذلك يجب دراسة أحداث الخلل التي تصيب الخدمات المعاونة لتحديد متطلبات الفائض الإحتياطي منها. سيوفر تكرار أعطال الطاقة الكهربائية ومتوسط مدة إنقطاعها مؤشراً لمتطلبات توليد وتوزيع الطاقة الإحتياطية أو البديلة في الموقع .

وفي المناطق التي يتكرر فيها حدوث أعطال كهربائية تستمر أوقاتاً طويلة، ينبغي إستخدام مولدات إحتياطية في الموقع قادرة على تغذية مركز المصادر بأكمله بما فيه المكونات والإضاءة وأجهزة التحكّم البيئي .

وتتطلب إمدادات المواد المعاونة (مخزون البطاقات/الورق ، النماذج المطبوعة) تقييماً دقيقاً ، ومضاهاة الكميات المخزونة منها مع متطلبات التطبيقات الحرجة . وفي هذا صدد يجب التعرف على عدد مرات إنقطاع وصول تلك المواد المعاونة بسبب إضرابات المنتجين أو إضرابات خدمات النقل أو سوء الأحوال الجوية ، ومن ثم تحديد مستوى الفائض الإحتياطي في شكل مخزون تحت اليد .

وهناك أربع حالات إستعداد ترتبط بالفائض الإحتياطي في الموقع . والحالة التي يقع عليها الإختيار هي دالة لوقت الأعطال الذي تسمح به التطبيقات الحرجة ، وهي :ـــ

أولًا ـــ الحالة الأولى : وهي الأكثر إستعداداً حيث تكون المصادر الإحتياطية موجودة في المكان وتعمل بصورة متطابقة (أي أنها بمثابة تكرار) في عمليات مصادر نظام الإنتاج . وإلى وقت قريب ، لم يكن لتكلفة هذا الإحتياطي ما يبررّها إلّا في المنشآت التي تنفذ تطبيقات مباشرة وحرجة للغاية (نظم مراقبة حركة الطيران ، نظم خطوط التجميع المؤتمتة في المصانع) . وفي تلك النظم يكون التحّول إلى المصادر الإحتياطية فورياً تقريباً دون أي إنقطاع ـــ إن وجد ـــ في الخدمة التي تقدّمها .

وقد بدأت تظهر في عروض الشركات المنتجة لنظم الحاسب إمكانيات المهام الإحتياطية كوسيلة لتحقيق مستويات عالية من إتاحة الخدمة (على عكس أنشطة البرمجة/المعالجة المتعددة) ويتوقع أن يصبح هذا الإتجاه من العمليات العادية نسبياً في أجهزة المستقبل .

ثانياً ـــ الحالة الثانية : تكون المصادر الإحتياطية جاهزة للتشغيل ، ومحملة بنسخة من نظام تشغيل الإنتاج وبرامج التطبيقات الحرجة ، ولكنها معطلة أو في وضع الإستعداد . ويؤدي خلل مصادر الإنتاج إلى بدء أنشطة الإستعادة تتبعها إعادة الخدمة بسرعة نسبياً . وإذا كانت هذه الحالة غير قادرة على توفير الخدمة

بدون الإنقطاع، إلا أنها تتجنّب التعقيدات الموجودة في التزامن والتشغيل المتطابق.

ثالثاً ــ الحالة الثالثة : تكون مصادر الفائض الإحتياطي مستخدمة بالفعل في إنجاز أنشطة مساعدة مثل صيانة/أختبار برنامج النظام/التطبيق، أعمال التجميع/الترجمة وغيرها. وعند تحويل تلك المصادر إلى حالة الإنتاج في أعقاب خلل المصادر الرئيسية تتوقف الأنشطة المساعدة، ويعاد تجهيز المصادر الإحتياطية إلى نظام الإنتاج وتحمّل بنظم التشغيل، وقواعد البيانات وبرامج التطبيقات المناسبة. وتستغرق هذه الطريقة وقتاً أطول وربما تضمنّت عملية معقدّة للإستعادة قبل عودة الخدمة إلى مستوى مقبول.

رابعاً ــ الحالة الرابعة : لا تكون المصادر في حالة تشغيل بأي شكل، وإنما عند حدوث الخلل تتم التغييرات المناسبة في النظام وتوصّل بالطاقة الكهربائية وتحمّل بنظام التشغيل/برامج التطبيق وقواعد البيانات (في حالة جهاز معالجة المعلومات أو قاعدة البيانات) ومن ثم تبدأ عملية الإستعادة. ويتطلب هذا المستوى أطول وقت بين الحالات المذكورة لإعادة مستويات الخدمة المطلوبة.

ولقد لاحظنا من المناقشة السابقة أن حالات الإستعداد الأربعة تعود جميعها مبدئياً إلى المكونات. وتطبّق نفس الحالات على المصادر الأخرى، إذ أنه بعد تحديد التطبيقات الحرجة في الموقع يمكن البدء بتقييم واختيار حالات تكرار الإحتياطي التي تناسب المصادر المرتبطة. لكن العنصر الأساسي في إختيار وتنفيذ الفائض الإحتياطي في الموقع هو القدرة على سرعة البت في الأمور التالية عند حدوث العطل :

١ــ هل يمكن إستيعاب العطل باستخدام الإحتياطي المتوفّر في الموقع؟ وإذا أمكن، فلأي مدّة؟

٢ــ ما هو مستوى العطل و/أو الفترة الزمنية التي ستتطلب نقل جزء أو كل العمليات إلى مصادر إسناد خارج الموقع؟

٤ ــ ٨ ــ ٥ مصادر الإسناد ــ خارج الموقع

عند حدوث عطل من غير الممكن إستيعابه في الفائض الإحتياطي داخل

الموقع (أي أنه لا يمكن المحافظة على المستوى المطلوب للخدمة بالنسبة للتطبيقات الحرجة) يكون من الضروري الإنتقال إلى مصادر الإسناد ، خارج الموقع . في الخطوة الأولى تحدّد : ما هي النسبة المئوية للخدمة ـــ إن وجد ـــ التي لا يزال في مقدور الموقع الرئيسي أن يقدّمها ، وكذا ماهي النسبة المئوية المطلوبة خارج الموقع . وفي أسوأ الحالات ، سيكون المركز الرئيسي عاجزاً تماماً عن تقديم أي خدمة . أما في الأعطال الأخرى فتستخدم الأجزاء المناسبة من الخطة الموضوعة لمعالجة تلك المواقف .

وأول سؤال نطرحه عند وضع خطة لمواجهة العطل التام هو : ما هي النسبة المئوية من طاقة الموقع العادية التي يتطلب تنفيذها في موقع الإسناد ؟ وستتراوح النسبة بين ١٠٠٪ في الحالات الخطيرة جداً وبين أقل من ١٠٠٪ عندما نجد أن التطبيقات التي تعتبر حرجة تشكل قسماً فقط من طاقة المصدر . وسؤال ثان هو : هل يمكن إنجاز طاقة الإسناد المطلوبة في مكان واحد ؟

واضح أن ذلك سيكون الخيار الأفضل . ولكن توجد مجموعة واسعة من الخيارات المختلفة لتقييم واختيار موقع الإسناد المناسب منها :

° موقع آخر بنفس المنشأة به نظام مصادر مطابق .
° منشأة أخرى بها نظام حاسب مطابق .
° مكتب لخدمات الحاسب الآلي به نظام مطابق .
° شركة إنتاج الحاسبات ترغب في تزويد نظام حاسب مطابق موجود على الأرجح في مبنى تستخدمه الشركة للإنتاج أو التطوير أو التدريب .
° خطة مشتركة يسهم فيها كل الأعضاء (في منشأة واحدة و/أو في عدة منشآت) لتشييد مبنى يتم تجهيزه بحيث ينتقل إليه العضو المتضرر عندما تدعو الحاجة لذلك .
° خطة مشتركة (مواقع منشأة واحدة و/أو عدة منشآت) لتشييد مبنى يظل خالياً إلّا من الخدمات المعاونة . وعند حدوث العطل الكامل يبدأ العضو المتضرر باتخاذ ما يلزم للحصول على المكونات والمصادر المرتبطة من البائع المناسب ، وبعد التركيب ينتقل إلى المبنى .

وفي عملية الإختيار ، يتعيّن دراسة النقاط التالية المتعلقة بالإحتمالات الستة

للإسناد بعناية شديدة :ــ

١ــ إن وصف موقع الإسناد بأنه مطابق أمر نسبي إلى حدٍّ ما . فمن غير المحتمل أن يوجد نظام مطابق تماماً في أي من الخيارات المطروحة . وحتى إن وجد هذا النظام المطابق ، فإن إحتمال أن يظلا كلاهما كذلك ضئيل للغاية نظراً لأننا يجب أن نفهم المطابقة من حيث كل ما يتعلق بنظام الحاسب والبرامج المستخدمة في كل المهام الثلاثة (لمعالجة المعلومات/الشبكة/قاعدة البيانات) . (IP/DP/NP) .

٢ــ تمثل مراكز المصادر التي تعتمد إعتماداً كبيراً على خطوط إتصالات البيانات مشكلة خاصة . فبينما يمكن الحصول على الخطوط الهاتفية في وقت قصير نسبياً ، فإن الخطوط الخارجية المخصّصة تستغرق وقتاً أطول لتوصيلها . ولابد من مناقشة هذا الأمر مع شركات النقل المعنيّة في المراحل المبكرة للتخطيط .

٣ــ يجب أن تكون ترتيبات الإسناد من أي نوع على شكل إتفاقات موثّقة وملزمة قانونياً . وإضافة لذلك يجب مراجعتها وتحديثها حسبما يتطلب الأمر في مواعيد منتظمة ومراعاة أن أي تغييرات تحدث في أي من المنشأتين ستجعل تلك الإتفاقيات باطلة .

٤ــ يجب أن يعطي إهتمام شديد لاحتمال ألّا يكون موقع الإسناد غير متاح في وقت ما لأسباب خارجة عن الإرادة . فإذا كانت الحاجة إلى الإسناد حيويّة لبقاء المنشأة ، سيكون من الأفضل عقد إتفاق إسناد ثانٍ مختلف .

٥ــ يجب العناية بتحليل عمليات النقل التي يتطلبها التحّول إلى موقع الإسناد . فإن مجموعات المصادر الأبعة : المكونات ــ المعلومات ــ الأفراد ــ والخدمات . تتطلب جميعها خططاً تؤمن بدء تشغيلها في موقع الإسناد خلال الوقت المتوقع .

٦ــ إذا كانت متطلبات الأمن عالية ، ينبغي أن يكون موقع الإسناد قادراً على تغطيتها بصورة مقبولة ، وإلّا فإن الفشل أو العجز عن توفير هذه التغطية يؤدي إلى مخاطر أمنية غير مقبولة .

٧ــ يجب تكرار إختبار خطة الإسناد في صورة أقرب إلى الواقع بقدر

الإمكان . فإن إختيار الصيغة الحالية من نظام التشغيل على وحدات نظام الإسناد شيء ، لكن نقل خطوط الإتصال وتحميل قاعدة البيانات واختبار التطبيقات الحرجة على حالة التشغيل شيء آخر تماماً . وسيحدّد مثل هذا الإختبار أيضاً صلاحية ودقّة الملفات والبرامج والمصادر المرتبطة المحفوظة في المخازن الخارجية مع ضرورة مراعاة المسافات بين موقع المخازن الخارجية وموقع الإسناد عند صياغة الخطة .

٨ــ يكون تدريب موظفي التشغيل على تنفيذ خطة الإسناد الخارجي من بين الأنشطة المستمرة داخل المنشأة . وكذلك يراعى التدريب التبادلي في المهارات الحرجة بحيث يؤمّن تعويض فقدان الموظفين الرئيسيين في حالات الكوارث الكبرى .

٩ــ يكون للمسافة بين موقع الإسناد وبين المنشأة أثر كبير على عمليات النقل والتشغيل . وتمثل خدمات النقل والإتصالات مشكلات خاصة . ومن الأفضل أن يقع الإختيار منذ البداية على موقع إسناد قريب ويناسب وسائل النقل البرّي . إذ أن طول المسافة قد يتطلب إستعمال وسائل النقل الجويّ الذي قد يكون مكلفاً وغير عملي وفقاً لمعايير عدد الأفراد وبعد المسافة وحجم المواد المطلوب نقلها .

١٠ــ بعد إصلاح الموقع المتضرر ، سيتعين أيضاً العناية بالتخطيط لوسائل وعمليات النقل المطلوبة للعودة . وسيكون هذا العمل أشبه ببدء الإنتقال إلى موقع الإسناد ، وستظهر فيه أغلب أو كل المشاكل التي إرتبطت بعملية الإنتقال .

١١ــ فور حدوث عطل بسبب الإنتقال إلى موقع إسناد ، لن تكون قدرات التشغيل موجودة في أي من الموقعين . وبعد إستكمال إصلاح المصادر المتضررة وبدء إنتقال العودة ، ستكون قدرات التشغيل موجودة في موقع الإسناد فقط . لذا يجب إستغلال مستوى عدم الإستعجال المرتبط بهذا الوضع للتأكد من أن الإنتقال يتم بنظام ودقة وبأقل المخاطر على «كمال المعلومات» .

ولمزيد من مناقشة خطط الفائض الإحتياطي الداخلي والإسناد الخارجي ، راجع الفصل ١٠ (إجراءات الإستعداد لمواجهة الكارثة وإستعادة النشاط) .

٤ ــ ٨ ــ ٦ أجهزة الترميز

تمثل المعايير الجغرافية المرتبطة بمهمة معالجة الشبكة ، وعجز المنشأة عن تطبيق تدابير التحكّم في التقاط خطوط اتصالات البيانات ، إحتمالًا هاماً لانتهاك «كمال المعلومات» . وتوفر تقنية الترميز أسلوباً معقولًا يغطي مستويات الكمال المقبولة في هذه المهمة .

وتعمل أجهزة الترميز عن طريق إعادة ترتيب متوالية الأرقام الثنائية المتدفقة على خطوط الإتصال من أجهزة المنافذ ، وجهاز معالجة الشبكة ،وأجهزة نقاط التقاء المصدر/الإستلام/التحويل . بذلك يصبح تدفّق الأرقام الثنائية بعد تغييره غير مفهوم لأي شخص يريد الدخول في خط الإتصال ورصد أو تسجيل تدفّق الحركة . ويكون التحكم في الترتيب النوعي الجديد عن طريق مفتاح ترميز لا يعرفه إلا موظفي المنشأة المسئولين عن المهمة . ويتكوّن المفتاح الأكثر شيوعاً (يستخدم فيه لوغاريتم المكتب القومي للمواصفات القياسية) من متوالية من ٦٤ رقماً ثنائياً في الأساس . ويمثل هذا المفتاح ثمان مجموعات أرقام ثنائية في كل منها سبعة أرقام ثنائية رئيسية والرقم الثنائي الأخير للإختبار بمضاهاة تماثل الشكل . هكذا يتوفر ما مجموعة ٥٦ رقما ثنائياً تُختار من بينها الأشكل المناسبة لمفتاح الترميز .

وبهذه الطريقة يمكن الحصول على إجمالي ٢^٥٦ مفتاحاً مختلفة . فإذا كان لدى الشخص المتسلّل المتعمّد حاسب آلي يحاول من خلاله تجربة إحتمالات مفتاح ترميز واحد في فترة زمنية مقدارها واحد على الألف من الثانية لكل مرة ، فإنه بذلك سيحتاج إلى ٢٢٨٣ عاماً لتجربة كل صور التزاوج المحتلة . وإذا إفترضنا في المتوسط أنه سيكتشف المفتاح الصحيح في منتصف الطريق ، فهو بحاجة إلى ١١٤١ عاماً من العمل المستمر . وهكذا يوفر الترميز مستوى معقولًا من الكمال عند تطبيقه على حركة إتصالات البيانات .

وتتطلب التقنية الحالية تركيب جهاز الشفرة عند كل طرف من حط الإتصال المطلوب حمايته ، ويُسمى ذلك «ترميز خط الإتصال» بينما يطلق على الحركة التي يتم ترميزها «النصّ المكوْد» أو «نص الشفرة» ، وتكون الحركة غير المكودّة «نصاً واضحاً» .

وتركّب أجهزة الترميز بين جهاز المصدر/الإستلام وبين جهاز المواءمة MODEM عند نهاية كل خط إتصال بحيث تمر الحركة التي يبثها جهاز المصدر عبر جهاز الترميز ، وبه يعاد ترتيبها وفقاً للمفتاح المختار ، ثم تمرر إلى جهاز المواءمة لبثها مباشرة على خط الإتصال . وعند الطرف المستقبل (الإستلام) ، تمر الحركة المكودة عبر جهاز المواءمة إلى جهاز الشفرة الذي يستخدم نفس المفتاح لإعادة ترتيب متوالية الأرقام الثنائية وإنتاج «نص واضح» يقدمه إلى جهاز الإستلام .

ويتم تحميل مفاتيح الترميز في الأجهزة باستخدام عدة أساليب . في الأجهزة البسيطة يتم ضبط مجموعة مفاتيح دوارة يدوياً عند كل طرف في خط الإتصال لتكوين المفتاح المختار . ومع أن هذه الطريقة زهيدة التكلفة ، إلا أن قيمتها تظل موضع الشك ما لم يمكن التحكم في وصول الأفراد إلى أجهزة الترميز بصورة إيجابية .

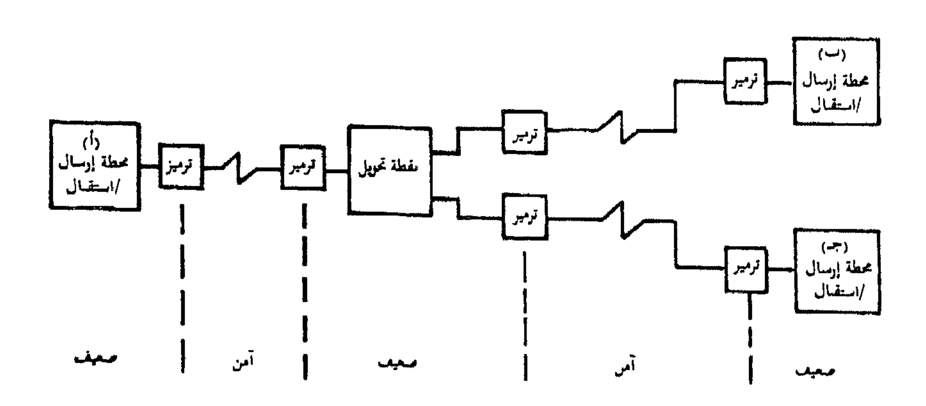
وهناك أسلوب آخر تستخدم فيه بطاقات بخطوط مغناطيسية أو غيرها من إجراءات إدخال المفتاح . فتوضع البطاقة في جهاز الترميز وتظل بداخله طول الفترة التي يتطلبها الإرسال/الإستقبال ، أو يتم تحويل المفتاح من البطاقة إلى الجهاز ، وترفع وتعاد إلى مكانها . هذه الطريقة وإن كانت أكثر أمناً من ضبط المفاتيح ، إلا أنها لا تزال تستخدم أسلوباً يدوياً لانشاء المفتاح وبالتالي تتطلب مستوى عال من التحكم في وصول الأفراد غير المأذونين اليها .

وفي الأجهزة المؤتمتة الحديثة ، يستخدم أسلوب الإنشاء العشوائي لمفاتيح الترميز ثم يتم تحميلها الكترونياً في جهاز صغير سهل الحمل يتولى إدخال المفتاح المختار في أجهزة الترميز بحيث يظل المشغّل الذي يستعمل جهاز إنشاء وإدخال المفتاح لا يعرف أي شيء عن المفتاح نفسه .وإذا وقع هذا الجهاز النقال في يد شخص غيرمأذون فإن أي محاولة منه للنفاذ إلى الشفرة تجعله يبدأ بضبط المفاتيح عند نقطة الصفر ، فيصبح بالتالي عديم الفائدة .

ويستعمل في أحد هذه النظم مفتاح من مستويين ، أحدهما لترميز المفتاح نفسه ، والثاني لترميز/فكّ البيانات المستقبلة/المرسلة . وتتطلب هذه النظم تحميل شفرة المفاتيح يدوياً بالشكل الذي ذكرناه ، لكنها تتيح بعد ذلك تحميل مفتاح ترميز البيانات عبر خط الإتصال ومنه إلى جهاز ترميز البيانات . وبهذه الطريقة

يمكن تغيير مفاتيح ترميز البيانات بسهولة مع أدنى حدّ من إنقطاع البث ودون حاجة إلى القيام بنقلها بشكل مادي إلى الأجهزة .

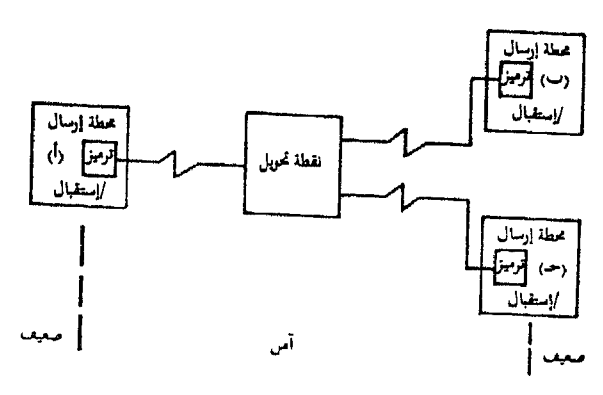
ويبيّن الشكل ٨ ـ ٤ طريقة إستخدام شفرة خط الإتصال على شبكة بسيطة . لاحظ أن الحركة المتدفّقة من جهاز المصدر (المرسل) أ عبر نقطة التحويل وإلى جهاز الإستلام (المستقبل) ب يجري ترميزها مرتين : الأولى على الخط الواصل من الجهاز أ إلى نقطة التحويل ، والثانية بين نقطة التحويل والجهاز ب . وتكون المعلومات بدون حصانة وهي لا تزال في جهاز المصدر وفي نقطة التحويل وفي جهاز الإستلام بعد فكّ ترميزها . وفي مواقع أجهزة الإرسال/الإستقبال يمكن المحافظة على مستويات مقبولة من التحكم في دخول الأفراد اليها ، ولكن تبقى مواقع نقاط التحويل تشكّل إحتمالاً هاماً لانتهاك «كمال المعلومات» ما لم يتوفّر بها تحكّم مماثل .



شكل ٨ـ٤ ترميز خط الاتصال

ولا يحمي ترميز خط الإتصال من الخطأ العارض أو المتعمّد المقصود به تغيير مسار تدفق الحركة إبتداء من نقطة التحويل . فمن السهل عادة أن يعاد توجيه الحركة في تلك النقطة عن طريق تغيير كود جهة الإستلام . وقد يكون خط الوصول إلى جهة الإستلام المحظورة مكوداً أو لا يكون ، لكن نقطة التحويل ستقوم في أي من الحالتين ببث الحركة إلى جهاز الإستلام المحظور بكل طاعة .

ويبيّن الشكل ٨ ــ ٥ طريقة إستعمال الترميز بين نقطتين طرفيتين ، وفيها يتم ترميز الجزء الذي يشكّل نصّ الرسالة في جهاز المصدر ، بينما يظل الجزء المحتوى على الوسيمة ومعلومات خط السير (كود جهاز الإستقبال/معلومات الأولوية والإمتيازات الأخرى) «نصاً واضحاً» ، أي بدون ترميز . وهكذا تسيرالحركة عبر نقطة التحويل مع إستمرار ترميز النص وحده حتى تصل إلى جهاز الإستلام المزّود بالمفتاح الصحيح لفكّ الترميز . ويصبح أي تلاعب في منُطق التحويل لتغيير جهة الإستلام بلا أية قيمة مالم يكن جهاز الإستلام المحظور مزوداً بنفس مفتاح فك الترميز الموجود في الجهاز المقصود أصلاً .



شكل ٨ ــ ٥ ترميز بين نقطتين

وتقدم تقنيّة الترميز حلّاً مناسباً لمشكلة إسترجاع المعلومات بصورة محظورة في مهمة معالجة الشبكة ، لكنها تخلق في دات الوقت مشكلة «تنظيم المفتاح» . لذا يجب الإهتمام بدراسة إجراءات إنشاء وتوزيع مفتاح الترميز ، وستحدّد التقنية المختارة مستوى الكمال المادي الملائم لهاتين العمليتين . وكذلك يجب تحديد العدد المطلوب من مفاتيح الترميز/فك الترميز المختلفة ، وعدد مرّات تغييرها ، مع العلم بأن النظم التي تسمح بتحميل مفاتيح ترميز/فك ترميز النص على خطوط الإتصال تتيح فرصاً أكثر للتغيير .

وفي النظم الحكومية/العسكرية ، تطبق إجراءات مشددة للغاية فيما يتعلق بالمزج بين المعلومات السريّة وغير السريّة في شبكة معينة . لكن تكلفة تركيب وصيانة تلك الإجراءات في المؤسسات التجارية والصناعية يجعلها صعبة المنال في

أغلب الأحوال .

وبالمثل فإن تكلفة تجهيز كل وحدة إرسال/إستقبال/تحويل في الشبكات الكبرى بقدرات الترميز لا تزال مرتفعة . وفي نقاط الالتقاء وخطوط الإتصال التي يوجد بها ما يبرّر إستخدام الترميز ، يجب ألّا نغفل إختيار مستوى الكمال المادي ومستوى التحكم في الوصول إليها من أجل التأكيد على أن تظل المخاطر عند مستوى مقبول . ولمزيد من المناقشة بشأن «تقنية الترميز» راجع الفصل الحادي عشر «التحديات الكبرى» .

٤ ــ ٨ ــ ٧ إختبار الكمال

يكون الإجراء الخاص باختبار الكمال مطلوباً لتحقيق الآتي :

١ــ قياس مدى تقيّد الأفراد باجراءات تدابير الكمال .

٢ــ فعالية تدابير الكمال : «هل يمكن إنتهاك «كمال المعلومات» بصورة متعمدة» ؟

٣ــ تحديد المجالات التي تتطلب تغييراً في تدابير الكمال الموجودة أو إضافة تدابير جديدة .

وسيؤدي إختبار تدابير الكمال في المنشأة بصورة دورية بواسطة فريق العمل ومسئولي التدقيق (الذين يتوقع قيامهم بدور نشط في هذا المجال) إلى التعرف على المجالات التي تتضح فيها أوجه النقص أو إنعدام التقيّد . وبعد كشف تلك الحالات ، يمنح القسم المسئول في المنشأة فترة زمنية محددة لاتخاذ الخطوات التصحيحية . فإذا لم يُجرى التصحيح بالصورة المطلوبة في الوقت المحدد ، يجب اللجوء إلى إجراء قوي وفوري . ولكن فعالية مثل هذا الإجراء لا تتأكد إلا إذا كان فريق العمل ومعه مسئولي التدقيق يتمتعون جميعاً بمساندة وتفهّم الإدارة العليا في المنشأة ، لأن إفتقارهم إلى دعم الإدارة يزيد من صعوبة فرض تنفيذ التوجيهات المتعلقة بالتدابير التصحيحية ، ويؤدي في النهاية إلى مستوى غير مقبول لظهور المخاطر .

ويعتبر عدد المرات ، والمواقع التي تطبق فيها مختلف إجراءات الإختبار دالة لمستوى الكمال الكلّي المنشود ، ولحساسية المصادر المرتبطة . وبعض أشكال

الإختبار يجري على أساس دوري منتظم ، والبعض الآخر لا يجري إلّا على فترات جزافية لا يعلن عنها سلفاً بسبب طبيعتها . ويمكن إختبار تدابير الكمال المتعلقة بالأخطاء غير المتعمدّة والإلغاءات العارضة بشكل علني وبطرق مختلفة . أما إختبار تدابير منع/كشف/محاصرة أحداث الإنتهاك المتعمّد فيجب السيطرة عليها بكل حذر وقصر العلم بها على من يهمهم الأمر .

والهدف الكلي لاجراء الاختبار هو تحديد ما إذا كانت المخاطر التي تظهر في مجالات إحتمالات الإنتهاك الأربعة : الإسترجاع والتغيير والفقدان والإستخدام ، لا تزال عند حدود المستويات المقبولة لظهور المخاطر . وفي هذا الصدد ، يلزمنا ثلاثة أنواع من إجراءات الإختبار :

١ــ إختبار تدابير الكمال المادية .
٢ــ إختبار تدابير الكمال المنطقية .
٣ــ إختبار صور التزاوج بين تدابير الكمال المادية والمنطقية .

وبعض هذه الإجراءات بسيطة (كاختبار التحكم في دخول الأفراد ، أو التعرّف الإيجابي على هوياتهم) وبعضها الآخر شديد التعقيد (كتحديد إمكانية تزوير الحسابات العامة و/أو تزييف الشيكات) . ويجب تقييم تكلفة هذا الإختبار (من حيث الوقت ،والأفراد ، والمصادر المطلوبة ، وتأثيره على المنشأة) ، ويتم هذا أثناء إختيار وتركيب تدابير الكمال . فإذا لم تختبر التدابير المختارة بصورة واقعية وعلى فترات زمنية مناسبة ، تكون إحتمالات الإنتهاك الحالية عرضة لأن تتفاقم . ويمكن تحديد الإختبارات المطلوب تطبيقها على تدابير الكمال بوسائل عديدة ، منها :

١ــ يعرف «فريق العمل» المكلف بتحديد المخاطر الأوليّة وإختيار تدابير الكمال ، تفاصيل المخاطر المعروفة ، وبالتالي يسهل على الفريق تصميم إختبارات التدابير المختارة .

٢ــ يؤدي التعرّف على مخاطر جديدة ــ سواء عن طريق التطوّر العادي في المنشأة أو من خلال ظهور مخاطر لم يسبق تحديدها ــ إلى إقتراح إجراءات الإختبار المناسبة لتدابير الكمال المختارة .

٣ــ يؤدي أي ضعف في التدابير الحالية ــ تم التعرف عليه نتيجة لاجراءات الإختبار ــ إلى إقتراح بالتعديل و/أو وضع إجراءات جديدة .

٤ــ يدعى أفراد من المنشأة ممن لا علاقة لهم عادة بتدابير الكمال للقيام بمحاولة إنتهاك متعمدّة . ويمثل إنتقاء هؤلاء الأفراد ومراقبة نشاطهم في هذا السبيل مشاكل خاصة ينبغي أن تؤخذ في الإعتبار قبل بدء التجربة .

٥ــ يدعى أفراد من خارج المنشأة (غالباً ما يكونون مستشارين في مجال «كمال المعلومات») لاختبار تدابير الكمال . وقد توفرّ ملاحظاتهم مؤشراً إلى إختبار إضافي و/أو تدابير إضافية مطلوبة .

٦ــ قد يشكّل مسئولو التدقيق من داخل وخارج المنشأة مصدراً هاما لاجراءات وأهداف الإختبار ، وقد تساعد مشاركتهم المتزايدة في مصادر إدارة المعلومات ، ووجهة نظر المدقّق التي يتمتعون بها في سرعة التعرف على المخاطر وتدابير الكمال وما يرتبط بذلك من إجراءات إختبارية .

٧ــ يتوقع من الموظفين الجدد في المنشأة على كل المستويات ممن لا يعرفون كثيراً عن الإجراءات المعمول بها أن يسألوا في بعض الأحيان أسئلة بريئة وواضحة يمكن أن يتجاهلها الأخرون نتيجة لتآلفهم الطويل معها وارتباطهم الشديد بها .

ويمثل إختيار خطط الإستعداد لمواجهة الكارثة واستعادة النشاط قسماً هاماً من الإجراء الكلي لاختبار الكمال . وللمزيد من المناقشة بشأن هذا الإختبار ، راجع الفصل العاشر «خطة الإستعداد لمواجهة الكارثة وإجراءات الإستعادة» .

٤ ــ ٨ ــ ٨ صيانة المصادر

تشكل الصيانة المادية المعتادة لمصادر إدارة المعلومات بجميع أنواعها مجالاً هاماً لاحتمالات ظهور المخاطر . لذا ينبغي إستقصاء مجموعات المصادر الأربعة (المكونات ــ المعلومات ــ الأفراد ــ الخدمات) وتحديد تدابير الكمال المناسبة لما يتعلق بأنشطة الصيانة . ويعتبر مستوى ظهور المخاطر دالة للآتي :

١ــ موقع المصادر .
٢ــ مستوى ضوابط دخول الأفراد وتعريف الهوية التي تطبّق في الموقع .
٣ــ عدد المرات التي تتطلبها أعمال الصيانة الوقائية (الدورية) .
٤ــ الوقت الذي تستغرقه أعمال الصيانة .

٥ــ المصدر الذي يتبعه الأفراد العاملون في الصيانة (من أفراد المنشأة ، من الشركة المنتجة للمصادر ، أو بالتعاقد أو من الأفراد العاملين في الخدمات المعاونة أو غيرهم) .
٦ــ أسلوب الصيانة : هل تتم العملية بينما يظل المصدر في حالة تشغيل ، أم أنه يجب إستبعاده من الخدمة طوال المدة التي تستغرقها صيانته ؟
٧ــ صيانة داخلية أم خارجية : هل تتم في الموقع،أم يجب نقل المصدر إلى خارج الموقع (إلى ورشة الصيانة التابعة للشركة المنتجة مثلاً) .

ويراعى عند وضع خطة الصيانة أن تحقق مايلي :

١ــ إنجاز عمليات الصيانة المطلوبة في حدود الوقت المقبول .
٢ــ إستمرار مستوى الخدمة المطلوبة (أقرب ما تكون إلى نسبة ١٠٠٪) أثناء إجراء الصيانة .
٣ ــ المحافظة على مستوى محدّد من «كمال المعلومات» أثناء عملية الصيانة .

ويجب أن يتضمن الإجراء الخاص باستيعاب عمليات الصيانة خططاً للطواريء حيثما كان مناسباً ، وتوضع موضع التنفيذ إذا ما إستغرقت الصيانة وقتاً أطول من المتوقع مع رفض إستمرار التشغيل بمستويات متدنّية . وبعض المواقع التي لا يمكن أن تتحمل مستوى متدنٍ من الأداء أثناء أعمال الصيانة ، تحتفظ بفائض إحتياطي مناسب من المصادر ، أما المواقع الأخرى التي يمكنها العمل بمستوى أداء متدنٍ بصورة معتدلة ، فلا بد لها من الإحتفاظ بحد أدنى من الفائض الإحتياطي للمصادر الحرجة التي تحميها ضد أي تأخير غير متوقع لإعادة الخدمة . ويعمل سجّل كامل بجميع أشكال صيانة المصادر الدورية وغير الدورية يوضح به عدد مرات الصيانة ، المدة ، الخطوات التي إتخذت ، الوقت والتاريخ ، الأفراد المسئولين ، وأية معايير أخرى هامة . ويوفر تحليل هذه السجلات بصورة دورية نظرة متعمقة في مستويات الفائض الإحتياطي ومدى سلامتها .

٤ ــ ٨ ــ ٩ التخلص من المصادر غير الضرورية

يجب الإهتمام بالتحكم في عملية التخلص من مختلف أنواع المصادر التي

تصبح في حكم المهمل أو التي لم تعد بنا حاجة إليها . وأهم فئتين ينبغي تركيز الإهتمام عليهما هما : المكونات والمعلومات ، بينما يتعلق هذا العمل بصورة مبدئية بالمجموعتين التاليتين :

أولًا : النسخ الورقية

- تقارير متقادمة (مخرجات برامج التطبيقات) .
- الوثائق الخاصة بتشغيل النظم/التطبيقات والوثائق المعاونة .
- تسجيلات قوائم الترجمة/التجميع .
- نواتج النسخ الكربونية المتعددة .
- أدلة الإجراءات بجميع أنواعها .
- مخرجات الإختبار ودورة التشغيل المتوازي .
- مخرجات خطأ تطلبت إعادة دورة التشغيل .
- سجلات ونسخ كربونية خاصة بالآلة الحاسبة التشغيلية .
- نسخ إسناد ورقية من الملفات المباشرة .
- نماذج مطبوعات متقادمة .
- مخرجات ورقية من أجهزة المنافذ الطابعة .
- خطط متقادمة للإستعداد لمواجهة الكارثة/إستعادة النشاط .

ثانياً : وسائط الإختزان

- شرائط مغناطيسية (بكرات) .
- مجموعات القرص .
- أقراص مصغرة منفردة .
- شريط ورقي .
- ميكروفيلم (أفلام مصغرة) .
- ميكروفيش (بطاقة مصغرات) .
- بطاقات مراقبة دخول الأشخاص .
- شرائط كاسيت .
- بطاقات مثقبة .
- مخرجات ذاكرة جهاز المعالجة .

ويمكن إطلاق وسائط الإختزان بوسائل عديدة . فبعض الأشكال (الميكروفيلم ، الميكروفيش ، الشريط الورقي ، بطاقات الدخول ، البطاقات المثقبة) يجب إتلافها تماماً بعد نفاذ الغرض منها ، بينما يتم التخلص من باقي الأشكال (الشريط المغناطيسي ، مجموعة القرص ، الأقراص المصغرة ، الكاسيت) لإعادة إستخدامها في تطبيق آخر ، أو لتنظيفها بصورة دورية ، أو لإتلافها عندما تكون ممزقة وغير صالحة للإستعمال . وتكون حساسية المعلومات المختزنة على الوسيط المغناطيسي مؤشراً لمستوى الأمن الذي يجب أن يرتبط بإطلاق و/أو إتلاف وسيط الإختزان .

ويوجد عدد من الخيارات المتعلقة بوسيلة التخلص من الوسائط منها : الإحراق و/أو التخلص منها في الموقع ، والإحراق و/أو التخلص منها خارج الموقع ، أو التخلص منها بواسطة أفراد عاملين في المنشأة أو بواسطة خدمة تعاقدية .

وتعتبر مستويات حساسية الوسائط جزءاً من الإجراء الخاص بسريّة المعلومات الذي يناقشه الفصل التاسع (تدابير الكمال المنطقية) . ونتطرق في الفقرات التالية إلى ضوابط التخلص من المواد شديدة الحساسية . أما الأخرى الأقلّ حساسية فإنها تتطلب أقساماً فرعية خاصة من الإجراءات المذكورة . ويجب أن تراعى المعايير التالية فيما يتعلق بالتخلص من المواد الحساسة :

٤ ـــ ٨ ـــ ٩ ـــ ١ تخزين المواد قبل التخلص منها

يجب توفير الوسائل الآمنة (براميل أو خزائن مغلقة) لتخزين المواد بصورة مؤقتة ، وأن تكون بالسعة الكافية لتخزين المواد التي تتراكم عادة فيما بين المواعيد المحددة لرفعها بواسطة الأفراد المختصين . بالنسبة للكميات الكبيرة ، يجب الإتفاق على رفعها على أساس مدى الحاجة لذلك . فإذا كان الوقت بين الإستدعاء والرفع أطول من اللازم ، ينبغي أن تظل المواد تحت الحراسة المناسبة .

ومن الأمور المثالية أن يزود المبنى بقبو خاص محكم أو منطقة تخزين آمنة . فإذا تبيّن إرتفاع تكلفة هذه الطريقة ، يستخدم القبو الحالي الذي تخزّن فيه المواد الحساسة الجاري إستعمالها على أن تتوفر الشروط التالية :

° أن تكون المنطقة المخصصة للتخلص من المواد محدّدة المعالم بوضوح

(جدران ، حواجز) .

° ألا تستخدم منطقة التخلص لتخزين أي مواد أخرى سوى المطلوب إتلافها أو التخلص منها .

° وضع علامات واضحة على المواد المطلوب التخلص منها (أختام ، وسائم ملونّة) .

° تضاف على المواد التوقيعات المطلوبة للترخيص بالتخلص منها قبل نقلها إلى هذه المنطقة .

° تكليف عدد من الأفراد بمسئولية نقل هذه المواد .

° تراجع الوسائم التي تحمل الترخيص بالتخلص من هذه المواد بالعين المجردة قبل نقلها .

° ينشأ سجل خاص بجميع المواد التي تدخل إلى المخزن .

° ينشأ سجل خاص بجميع المواد الخارجة من المخزن مع ضرورة مضاهاتها بسجّل الوارد قبل السماح بنقلها .

° تتم جميع تحركات المواد المطلوب التخلص منها من/إلى المخزن تحت حراسة مناسبة ومراقبة بالنظر .

° نظراً لقابلية المواد الورقية للإشتعال بسرعة ، يجب تركيب النظام المناسب لاكتشاف وإطفاء الحريق داخل منطقة التخزين .

٤ ـــ ٨ ـــ ٩ ـــ ٢ النقل إلى منطقة التخلص

يجب تأمين نقل المواد إلى وسيلة إتلافها على الأقل بنفس المستوى المتوفر في منطقة التخزين . وإذا كان الجهاز المستخدم داخل الموقع فيجب أن يصحب مسئول الأمن تلك المواد إلى الجهاز ويراقب عملية إتلافها ، وإذا كان الجهاز خارج المنشأة فيجب الحذر الشديد عند إستخدام عمال خارجيين لأداء هذه المهمة ، كما يجب أن يقارب مستوى الأمن مثيله في منطقة التخزين داخل الموقع . وحيثما أقتضت حساسية المواد ، يمكن ألّا يُسمح بتاتاً بنقلها إلى أجهزة موجودة خارج المنشأة ، ويتطلب ذلك بالطبع ضرورة وجود وسيلة للتخلص منها داخلياً ، مع ضرورة الإحتفاظ بسجّل يبيّن جميع المواد التي يتم نقلها في جميع الحالات (تعريف المواد ، الوقت ، التاريخ ، الأفراد المسئولين) .

٤ ـــ ٨ ـــ ٩ ـــ ٣ مرفق التخلص من المواد الحساسة

قد يتطلب حجم المواد ـــ إذا سمحت إعتبارات التكلفة ـــ إنشاء مرفق خاص داخل المنشأة يختص بالتخلص من المواد الحساسة وتزويده بأفراد معنيّين ومتفرغين . ويكون الأمن المادي ومراقبة دخول الأشخاص إلى المرفق متساوياً مع نظيره في منطقة التخزين. فإذا تبيّن أن المواد التي يُتلقاها المرفق أكبر من أن يمكنه التخلص منها في فترة زمنية محدودة (ساعات نوبة العمل) ، فيجب أن تعاد إلى منطقة التخزين . وينشأ سجل خاص للمواد التي يتسلمها المرفق مبيّناً به وقت وتاريخ الاستلام ووصف المادة وإسم المسئول . وإذا إقتضت شدة حساسية المواد أن يشهد المسئولون عن نقلها عملية إتلافها، فيجب أن تضاف إلى السجل هوياتهم وتوقيعاتهم.

٤ ـــ ٨ ـــ ٩ ـــ ٤ أجهزة التخلص من المواد الحساسة

تتراوح الأجهزة المستخدمة لإتلاف المواد الحساسية يبين آلة زهيدة الثمن تقوم بتمزيقها إلى شرائط طويلة وتستوعب مواداً بعرض ١٦ بوصة وأربعين صفحة في كل مرة ، وبين أجهزة كبيرة لإتلاف الأدلة المجلدة (حتى سمك ٤ بوصة) وبطاقات الميكروفيش وبكرات الأفلام المصغرة ، والأشكال الأخرى . وهناك أجهزة أكبر قادرة على إتلاف ألفي رطلًا من المواد في الساعة الواحدة .

وبعض الأجهزة تمزّق المواد إلى شرائط طولية ضيقة جداً . لكنه وجد أنه يمكن إسترجاع معلوماتها بإعادة تجميع الشرائط إلى جانب بعضها البعض بالإسترشاد بالوان التكويد وطول أو نسيج أو وزن الورق المستعمل . لذا يجب تجنب طريقة التمزيق للمواد شديدة الحساسية بأعتبارها غير آمنة .

وهناك أجهزة لتفتيت المواد إلى قطع دقيقة الحجم بحيث يؤدي صغر حجمها ، وعدم إستمرارية الشرائط وخلط الفتات بالكامل ، إلى صعوبة شديدة بل وإستحالة إعادة بنائها إلى ما كانت عليه . وبالنسبة للشرائط الممغنطة ومجموعات القرص والأقراص المصغرة المنفردة وشرائط الكاسيت فيجب قبل كل

شيء مسح المعلومات المسجلة عليها بالوسائل المناسبة قبل سحبها بغرض إعادة إستعمالها أو التخلص منها. وتتوفر أجهزة خاصة لمسح المعلومات المسجلة على الشرائط الممغنطة والكاسيت في حين تتطلب مجموعة القرص أجهزة غير مباشرة ضمن نظام الحاسب لمسح معلوماتها، أو برنامج نمطي مباشر يعيد ضبط كل قطاعاتها على كل أسطحها عند نقطة الصفر أو إلى الشكل العشوائي. ويشير الوضع الراهن للمعدات الإلكترونية وما يرتبط بها من تقنيات لاستعادة المعلومات من الوسائط التالفة (مادياً أو الكترونياً) إلى أن مسحها بالوسائل المغناطيسية أو إعادة ضبطها عند الشكل العشوائي قد لا يوفر الأمان التام. فإذا كانت حساسية المواد شديدة إلى حدّ كبير، فإنه لابد من إتلافها بصورة مادية تقضي على كل معالمها.

٤ ــ ٨ ــ ٩ ــ ٥ أجهزة تنظيف الوسائط الممغنطة

تتطلب الشرائط الممغنطة والكاسيتات والأقراص عملية نظافة دورية لضمان أن يظل إحتمال الخطأ، أو إرتطام الرأس المغناطيسي والتخدش والأحداث المشابهة في الحدود المقبولة. ويراعى مسح الوسائط المستعملة في التطبيقات الحساسة قبل تسليمها إلى وسائل التنظيف.

٤ ــ ٨ ــ ٩ ــ ٦ إختزان (ذاكرة) جهاز المعالجة

تستخدم عدة أشكال من الإختزان الرئيسي في مختلف أجهزة معالجة المهام الثلاثة (IP/NP/DP) وقد أدى تطور تقنية أجهزة المعالجة الدقيقة وتطبيقها في أجهزة المنافذ إلى توسيع الإعتبارات المرتبطة بإخلاء المصادر.

وتشمل أشكال الذاكرة الرئيسية على أشباه الموصلات (شكل غير ثابت في «ذاكرة عشوائية للتداول» RAM وشكل ثابت « في ذاكرة للقراءة فقط» ROM و «ذاكرة مبرمجة للقراءة فقط» PROM و «ذاكرة مبرمجة للقراءة يمكن أن تمحي» EPROM). وفي بعض الأجهزة تستخدم الرقائق المغناطيسية للإختزان بشكل ثابت. وبالإضافة إلى أجهزة المعالجة التي تستخدم هذه الأشكال في الذاكرة، توجد كذلك أجهزة أخرى تستعملها مثل معدات الإختبار/التشخيص/

الرصد .

ويختلف إخلاء مساحات الذاكرة التي سبق إشغالها في التطبيقات الحساسة التي نفذت في وحدات معالجة متعددة/برمجة متعددة حسب عمر نظام التشغيل و/أو حسب الشركة المنتجة لنظام الحاسب . وفي الأجهزة الحديثة المعروضة حالياً توجد خيارات إضافية لإخلاء المساحات آلياً قبل أن يعاد شغلها ، وبعضها الآخر يستلزم أن يطلب برنامج التطبيق إخلاء المساحة قبل أن يخلي هو نفسه منها ، مع العلم بأن النظم الأقدم لم تكن تخلي المساحات التي تشغلها وبالتالي تظل المعلومات الحساسة متاحة للمستفيد التالي .

وكذلك يجب إجراء تقييم مناسب لمساحات الإختزان المؤقت المخصصة في النظم الفرعية للقرص الثابت عند إستخدامها في التطبيقات الحساسة . وتمثل المعلومات المختزنة في الذاكرة الثابتة بالمنافذ وأجهزة الإختبار/التشخيص /الرصد إحتمالات كبيرة لانتهاك «كمال المعلومات» لا يجب أن نتغاضى عنها . ومن أمثلة تلك المعلومات برامج تحميل أنشطة الخطوط الفرعية ، ومنطق مضاهاة/محاكاة الجهاز . ولا شك أن إسترجاع تلك المعلومات يساعد كثيراً في محاولات الإنتهاك المتعمّد . ويجب العناية بشدة بإختيار تدابير التحكم في دخول الأفراد أو وصولهم إليها بحيث نحافظ على المستوى المقبول من «كمال المعلومات» المختزنة بداخل هذه الأجهزة .

٤ ـــ ٩ الفصل التاسع

تدابير الكمال المنطقية

تستخدم تدابير الكمال المنطقية منفردة أو مشتركة مع التدابير المادية لخفض الإحتمالات القائمة لإنتهاك «كمال المعلومات» إلى المستويات المقبولة . وقد تشكل مستوى إضافياً للتحكم إذا كانت مشتركة ، أو قد تكون بذاتها الشكل الوحيد للحماية حيث تكون التدابير المادية غير عملية أو ممكنة .

وتطبق أشكال عدة من تدابير الكمال المنطقية على مجموعات المصادر الأربعة : المكونات ـــ المعلومات ـــ الأفراد ـــ الخدمات . ويبين الشكل ٩ ـــ ١ مصفوفة تربط الفئات الرئيسية لتدابير الكمال المنطقية بمجموعات المصادر .

وتعتبر تدابير الكمال المنطقية أساساً من النوع الإجرائي . فأكثرها يعمل بمشاركة مع الأجهزة و/أو تدابير مادية (مثل التحكم في الدخول باستعمال الشارة المغناطيسية ، وأجهزة الترميز) ، لأن مساهمتها الأولى تتمثل في مستوى الكمال الذي يتحقق عند تنفيذ الإجراءات . وبعض تلك الإجراءات تكون يدوية ، وبعضها مؤتمتة ، والبعض الآخر مزيج من كلا النوعين . وفي جميع الحالات تكون ملاءمة ودقة وفعالية تدابير الكمال المنطقية دليلًا على جودة إختيار وتركيب وصيانة تلك الإجراءات .

التدابير \ المصادر	المكونات	المعلومات	الأفراد	الخدمات
◦ البرامج ◦ تصنيف المعلومات ◦ التوثيق ◦ عمليات الأفراد ◦ القوانين/السياسات ◦ إدارة مركز الحاسب الآلي				

الشكل ٩ ـــ ١ تدابير الكمال المنطقية .

ويجب إجراء إختبار دوري واقعي لكل أشكال التدابير المنطقية لضمان إستمرار فعاليتها وتحديثها بما يلزم لمسايرة التغيير داخل المنشأة (راجع «إختبار الكمال» ضمن الفصل الثامن) لكن أهم عنصر في إختبار التدابير المنطقية اليدوية هو كيف يحسن الناس التقيّد بالإجراءات . وذلك على عكس التدابير المؤتمتة التي تميل بعد تنفيذها إلى أن تصبح ساكنة بحيث لا يعتبر إختلاف التقيّد بها عاملاً حاسماً .

٤ ـــ ٩ ـــ ١ اعتبارات تدابير كمال البرامج والنظم

تكون تدابير الكمال المنطقية المتعلقة ببرامج ونظم المنشأة بجميع أشكالها هي الأشد تعقيداً دون جدال . وتشتمل المعايير التي يجب مراعاتها في تقييم تلك التدابير على الآتي :

٤ ــ ٩ ــ ١ ــ ١ البرامج والنظم من شركة منتجة أو من عدة شركات :

تقصر بعض المنشآت إختيارها على شركة منتجة واحدة ، وهكذا نجد أن كل البرامج التي ستركّب لديها تتوافق مع أجهزة الشركة المختارة . وفي منشآت أخرى ، تستخدم أجهزة مزودة من عدد من الشركات المنتجة ، فتزيد الإختلافات (أي عدم التوافق) بين الأجهزة من تعقيد إختيار ودمج تدابير الكمال المنطقية .

٤ ــ ٩ ــ ١ ــ ٢ البرنامج : جيل أم إصدارة منقّحة :

في نطاق ما تعرضه شركة منتجة معينة ، يجب إستكشاف مسألة أي جيل من بين البرامج المتوفرة يستخدم حالياً (نظم التشغيل ، نظم معالجة اللغة) . وعلى المستوى الثاني نتقصّى مسألة الإصدارات المنقّحة السائدة ضمن هذا الجيل ، ثم تُقيّم الإختلافات ويحدّد أثرها على تدابير الكمال . وبصورة عامة ، تتوفر أجيال البرامج مرة كل سنتين أو حول ذلك ، بينما تظهر الإصدارات المنقحة مرتين إلى ثلاث مرات سنوياً ، بل ويزيد عن ذلك عدد مرات إرسال تصحيحات الأخطاء المكتشفة بها . ولا بد من مراعاة وإستيعاب هذه التوقيتات في تدابير الكمال .

٤ ــ ٩ ــ ١ ــ ٣ مصدر البرنامج

تتنوع مصادر برامج التشغيل كالآتي :

١ــ مزودّة بالكامل من شركة منتجة : حزمة كاملة من نظام وبرامج جاهزة بما فيها تطبيقات مثل تلك التي تستخدم مع الحاسبات المصغرة/الدقيقة في المنشآت التجارية الصغيرة .

٢ــ برنامج مشترك بين الشركة المنتجة والمنشأة : تزودّ الشركة المنتجة نظام التشغيل والوحدات اللازمة له (يحتمل أن تكون نفس الشركة المنتجة للحاسب ولكن ليس بالضرورة) بينما تتولى المنشأة إنتاج برامج التطبيق .

٣ــ حزم جاهزة مشتراه : حزم البرامج (وبخاصة التطبيقات) التي تُشترى

وتدمج في برامج الشركة المنتجة و/أو المنشأة .

٤ــ إنتاج المنشأة وحدها : في المؤسسات التي تشتري الحاسب الإلكتروني وتختار أن تنتج كل البرامج التي يتطلبها .

وفي المنشآت الصغيرة التي يعوزها متخصصون أكفاء يكون في الغالب إنتقاء الخيار رقم ١ ، وكلما زاد حجم المنشأة أو توفر بها أفراد مؤهلون لهذا العمل ، تطرح الخيارات الأخرى . أما المنشأة الكبرى ،، فإنها تحصل على برامجها من جميع المصادر الممكنة .

ومع إزدياد عدد المصادر المتاحة ، تزداد درجة التعقيد في إختيار وتركيب وصيانة مجموعة متماسكة من تدابير الكمال المنطقية . ويجب بداية تحديد أي إختلافات في إجراءات تصميم وتركيب وإختيار وتشغيل البرامج ، واستيعابها بالتالي في تدابير الكمال .

٤ ــ ٩ ــ ١ ــ ٤ إختلاف المهام

يخلق إستمرار مفهوم الفصل بين المهام الثلاثة الرئيسية (لمعالجة المعلومات IP ومعالجة الشبكة NP ومعالجة قاعدة البيانات DP) تمييزاً واضحاً بين بنيات البرامج المرتبطة بتلك المهام . لذا يجب تحديد الفروق في طريقة التصميم وتشغيل البرامج لكل المهام ، وإستيعابها في تدابير الكمال المنطقية . ويمكن أن تظهر تعقيدات إضافية إذا زودت أجهزة معالجة الشبكة مثلاً بواسطة شركة منتجة أخرى غير التي زودت أجهزة معالجة المعلومات وقاعدة البيانات .

٤ ــ ٩ ــ ١ ــ ٥ دمج تدابير الكمال : يجب تقييم تدابير الكمال المدمجة في البرامج من جميع المصادر . وفي حالات كثيرة ، وجد أن تدابير الكمال كانت ملحقة بالبرامج التي عرضتها الشركة المنتجة بدلًا من أن تدمج فيها من البداية . ولذا يجب إستكشاف قدرة مثل تلك التدابير على مسايرة التغيير والحفاظ على مستويات الكمال المناسبة .

وتكون بعض أشكال تدابير الكمال المنطقية عناصر عضوية لا تنفصل

عن برامج المنشأة ، كما أن البعض الآخر لا بد من تنفيذه كوحدات مستقلة . ويجب فهم المستويات النسبية لكل نوع منها والعلاقة التي تربط بين الأنواع المختلفة حتى لا يؤدّى التغيير في أحد المجالات إلى زيادة إحتمالات الإنتهاك نتيجة لانعدام التنسيق .

٤ ـــ ٩ ـــ ١ ـــ ٦ لغات البرامج : يجري تقييم لمختلف اللغات على مستوى التجميع والترجمة التي تستخدم لتطوير البرامج (النظم والتطبيقات) وذلك حتى يمكن تحديد أفضل السبل لدمج تدابير الكمال في البرامج المنتجة . كما يجب إستقصاء مختلف الفروق بين طرق التشغيل (حزمية ، بالصفقة ، باقتسام الوقت) من هذا المنظور .

٤ ـــ ٩ ـــ ١ ـــ ٧ طريقة التنفيذ : تنفذ بعض النظم كل الكود المحدّد على مستوى واحد ، بحيث يستطيع كلّ من نظام التشغيل وبرامج التطبيق التقاط جميع أوامر ومصادر نظام الحاسب بصورة متساوية . وتكون تدابير الكمال المنطقية (للبرامج) في هذه البيئة بغير حصانة بسبب العجز عن تقييد التقاطها والوصول اليها .

وتتوفر في النظم الكبرى للبرمجة المتعدّدة و/أو المعالجة المتعدّدة مستويات تنفيذ متعدّدة أيضاً . هناك مستوى رئيسي أو مميزّ متاح لنظام التشغيل ولكنه ليس متاحاً لكود برنامج التطبيق . ويستطيع المستوى المميّز توفير التقاط مجموعات التعليمات المحجوزة و/أو مجالات الذاكرة لعمليات التحكم في مصادر النظام (تخصيص الذاكرة ، أنشطة تنسيق وقت الوحدات المساعدة) .

وإذا كان تطبيق التنفيذ متعدّد المستويات ممكناً ، فيجب دراسة إستخدامه في برامج تدابير الكمال المنطقية ، لأن مثل تلك البرامج ـــ إذا ما نفذّت بطريقة المستوى المميّز ـــ تكون أكثر حصانة نتيجة لمعايير تقييد التقاطها .

٤ ـــ ٩ ـــ ١ ـــ ٨ نماذج الكمال المنطقية في البرامج

يمكن أن نجد نماذج الكمال القياسية التالية متضمّنة في مختلف عروض البرامج لدى الشركات المنتجة ، أو يتولّى المتخصّصون في المنشأة تصميمها وتركيبها ، أو تشتري في صورة حزم جاهزة من شركات تطوير البرامج .

أ ـــ لوغاريتمات الإلتقاط :

قد تكون لوغاريتمات الإلتقاط مطلوبة في كل المهام الثلاثة الأساسية (معالجة المعلومات/الشبكة/قاعدة البيانات) (IP/NP/DP) . وفي الشبكات التي تركز على الإتصالات كثيراً ما توفّر مهمة معالجة الشبكة المستوى الأول للتحكم في الإلتقاط . وهنا تكون لوغاريتمات الإلتقاط المنفذّة في أجهزة معالجة الشبكة مسئولة عن ثلاث واجبات :

١ـــ التعرّف الإيجابي على هوية الجهاز (جهاز معالجة أو منفذ) المستخدم لطلب إلتقاط .

٢ـــ التعرّف الإيجابي على هوية الشخص المستفيد المرتبط بالجهاز .

٣ـــ التعرف الإيجابي على الإجراء (البرنامج) في الجهاز الذي يطلب الإلتقاط (مثلاً عندما يُنشيء جهاز معالجة تابع طلباً للإلتقاط بدون تدخل من شخص مستفيد) .

وبعد منح الإلتقاط المبدئي بواسطة مهمة معالجة الشبكة ، يتبعه طلب التقاط مصادر معالجة المعلومات . ويطبق كلٌّ من هذه المصادر واحداً أو أكثر من مستويات لوغاريتم الإلتقاط على الطلب . ومنح الإلتقاط المبدئي بواسطة مهمة معالجة الشبكة لا يعني ضمناً منح التقاط مصادر معالجة المعلومات . ويستخدم هذا المستوىٰ الثاني من لوغاريتمات الإلتقاط للتحكم في التقاط مختلف مصادر معالجة المعلومات (وسائل معالجة اللغة ، التطبيقات ، مهام التحكم الإشرافي) .

وتمثل طلبات التقاط قاعدة البيانات المستوى الثالث لتطبيق لوغاريتمات الإلتقاط . فإن منح التقاط مهام معالجة الشبكة ومعالجة المعلومات لا يعني ضمناً منح التقاط مصادر قاعدة البيانات . ويستخدم هذا المستوى للتحكم في التقاط الملفات والسجلات والفهارس المحفوظة في مهمة معالجة قاعدة البيانات .

وفي أغلب نظم الحاسب ، تنفّذ مهام معالجة المعلومات وقاعدة البيانات في نفس جهاز المعالجة . ولما كان المستويان الثاني والثالث من لوغاريتمات تحكّم الإلتقاط مبنيّين داخل جهاز المعالجة نفسه ، فإنه يجب فصلهما من حيث المهام إلى أبعد مدى ممكن . وسيوفر التقسيم الثاني للمهام وظهور أجهزة معالجة

منفصلة لقاعدة البيانات فرصة للتقسيم المادي والمنطقي للوغارتيمات تحكّم الإلتقاط مما يؤدي إلى تحسين مستويات الكمال في المهام الثلاثة .

ب ــ كلمة السرّ :

تستخدم مجموعة كلمات السرّ في تنفيذ لوغاريتمات تحكّم الإلتقاط . ويمثل التحكّم في ملفات كلمة السرّ في المهام الثلاثة مجالًا خصباً لاحتمال الإنتهاك والضعف إذا لم تطبق تدابير الكمال المناسبة .

ويعتبر التفاعل بين لوغاريتمات الإلتقاط العاملة في المهام الثلاثة وبين «مهمة الدليل» مجالًا لم تعرف حدوده بوضوح تام إلى الآن . فقد تعطي «مهمة الدليل المركزية» أوقات الإجابة بمستوى مقبول في نظام حاسب مركزي ، إلّا أن الدليل المركزي في نظام موّزع قد لا يستطيع توفير الإستجابة المقبولة نتيجة للتأخيرات التي يصادفها في مهمة معالجة الشبكة . ويطرح تقسيم وتوزيع «مهمة الدليل» نفسها مع الإحتفاظ بمستويات الكمال المقبولة عدداً من المشاكل الهامة .

ويمكن أن تحتوي ملفات لوغاريتمات تحكّم الإلتقاط/كلمة السرّ في «مهمة الدليل» على مختلف المعايير المرتبطة بالجهاز والأفراد والإجراءات المرخص لها بالتقاط مصادر الشبكة . وبالنسبة للأجهزة ستبيّن المعايير ما يتعلّق بموقعها النسبي (ثابتة ، متحركة ، محمولة) ، وأكواد التعريف ، وامتيازات الإلتقاط وغيرها من المعلومات . وبالنسبة للأفراد ستحتفظ بمعايير «الشيء المحمول» و«الشيء المعلوم» ، وتعريف الهوية الشخصية بالإضافة إلى مضاهاة الجهاز وامتيازات التقاط المصادر .

يجب إستقصاء مستويات إضافية من تحكّم الإلتقاط لما يتعلّق بمراجعة وتغيير والغاء لوغاريتمات الإلتقاط/كلمة السرّ . وينبغي أن تنحصر قدرة البدء في تلك المهام في عدد محدود من الأشخاص ، وأن تنعكس المعايير المرتبطة بتلك الأعمال في الإمتيازات الشخصية للإلتقاط لكل منهم .

ويغطي تطبيق لوغاريتمات الإلتقاط/كلمة السرّ نطاقاً واسعاً حسبما تحدّده الحساسية النسبية للمصادر المعنيّة . وبالنسبة لبعض مستويات الإلتقاط ، يمكن

تنفيذ اللوغاريتم مرة واحدة وذلك عند تقديم أول طلب التقاط مع بدء اليوم أو نوبة العمل . وطالما ظلّت دورة التشغيل لم تنقطع ، ولم يقع خلل في المكونات ، يظل الإلتقاط متاحاً باستمرار . ومن ناحية أخرى يمكن تنفيذ اللوغاريتمات في كل مرة يبدأ فيها البث بين المحطّات . ويجب تقييم أثر لوغاريتمات الإلتقاط/كلمة السرّ على الناتج ، ووقت الإجابة ، وسهولة الإستعمال ، وذلك أثناء عملية الإختيار .

فيما يلي وصف موجز لأهم معايير الكمال التي تطبّق على البرامج التي تدخل التنفيذ . وبعد المعايير تعليقات محدودة عما يتعلق بمختلف مجموعات البرامج التي تستخدم عادة في المنشأة :ـــ

١ـــ الإصدارة المعتمدة : يطبق لوغاريتم إختبار لتحديد ما إذا كانت وحدة البرنامج التي دخلت التنفيذ هي إصدارة معتمدة . ويجب أن يكون اللوغاريتم حساساً بما يكفي لإكتشاف أن تغييراً غير مأذون قد حدث بعد الإعتماد الأول . ويؤدي فشل هذا الإختبار إلى رفض إدخال وحدة البرنامج وإبلاغ مسئولي الإشراف . وهناك طريقتان للإعتماد هما :

* متطلبات المصدر : مثل مساحة الذاكرة ، والتجهيزات الخارجية المساعدة (الشريط الممغنط ، القرص ، الطابعة) ، قنوات برنامج التحكّم ، نظام خط الإتصال (جهاز معالجة الشبكة) وغيرها من إحتياجات المصدر . وأي إختلاف في تلك المتطلبات يستتبعه رفض التنفيذ .

* إختبار زيادات الكود المترجم : حيث ينشأ كود الإختبار بسعة مناسبة باستخدام كود الترجمة كمدخلات . وإذا نجحت مضاهاته بالكود الذي نشأ عند إنتهاء الترجمة الأولى ، يسمح بالتنفيذ ، وإذا فشلت ، يكون قد حدث تغيير ما ويرفض التنفيذ .

ولا يجب السماح بعمليات ترميم البرنامج وغيرها من التعديلات في وقت دورة التشغيل . ويجب أن نراقب بعناية لغة تحكم العمل والمعايير المرتبطة وعدم إدخالها إلّا مع الإذن ولوغاريتم كلمة السرّ المناسب .

٢ـــ الوقت المتوقع لدورة التشغيل : الفترة الزمنية التي يستكمل خلالها التنفيذ المعتاد . وأي إختلاف أو إنهاء خارج هذا المدى يؤدي إلى بدء تدابير

الكمال المناسبة لتقييم أسباب الإختلاف وإخطار مسئولي الإشراف .

٣ـ عدد مرات التنفيذ : تبيّن «مهمة الدليل» معايير عدد مرات التنفيذ لكل البرامج (المرة في اليوم ، واليوم في الأسبوع ، ونوبة العمل) . وأي محاولة للتنفيذ خارج المعايير المقبولة تؤدّى للرفض وإخطار مسئولي الإشراف .

٤ـ الإذن بالتنفيذ : تحتفظ «مهمة الدليل» بقائمة دقيقة بأسماء الأفراد ، والأجهزة (المنافذ وغيرها من أجهزة المالجة) والإجراءات (البرامج الأخرى ، محلية أو بعيدة) المصرّح لهم ببدء تنفيذ نموذج البرنامج المطلوب . وأي طلب غير مأذون من هذه المكونات يؤدي إلى رفض التنفيذ .

٥ـ نوع الإنهاء : أي إنهاء غير عادي للتشغيل نتيجة لقصور في وحدة البرنامج أو خلل المكوّنات لا بد من تقييمه لتحديد الأسباب والأثر المحتمل على الكمال الكليّ .

٦ـ إعادة دورة التشغيل : إذا سمح بإعادة بدء التشغيل في أعقاب إنهائه بصورة غير عادية فيجب تطبيق تدابير الكمال المناسبة . وفي الحالات القصوى يجب تكرار عملية إعتماد نموذج البرنامج بكامله .

٧ـ سجل التنفيذ : يحتفظ بسجّل لجميع أنشطة التنفيذ مبيناً : إستخدام المصدر ، ووقت البدء/الإنهاء ، والتاريخ ، وأذون التشغيل ، والأجهزة/الأفراد/الإجراءات التي بدأت تنفيذ نموذج البرنامج . ويسهم إستخدام هذا السجل كدليل للتدقيق في المحافظة على مستويات الكمال المقبولة .

ج ـ برامج النظم :

تحظى نماذج برامج النظام (نظم التشغيل ، البرامج النمطية الإشرافية) بدرجة من الحريّة تستدعي ضرورة العناية بالتحكم في تفاعل مسئولي التشغيل معها . ويجب أن توفرّ للنماذج شديدة الحساسية (مثل : تغيير معيار كلمة السرّ/إمتياز الإلتقاط في «مهمة الدليل») لوغاريتمات للتحكّم في الإلتقاط/كلمة السرّ . فإذا سمح بهذه التعديلات بناء على أسلوب التشغيل (وهو عكس أن يتطلب إعادة

التجميع وبدء التشغيل مرّة أخرى) ، فيجب الاحتفاظ بسجلّ ضمن النظام لمثل هذه الأنشطة ومراقبة الوصول إليه .

د ـــ برامج التطبيق :

المجالات ذات الأهمية الخاصة فيما يتعلق ببرامج التطبيق هي : فشل بدء التنفيذ ، وإختبارات الإصدارة المعتمدة والإنهاء غير العادي ، وينتج عنها بدء إجراءات يقوم بها موظفو المنشأة لتحديد السبب الحقيقي لهذا القصور .

هـ ـــ البرامج العامة :

توجد مجموعة كبيرة من البرامج العامة لبدء التشغيل والتنفيذ في المهام الثلاثة جميعاً . وتشكل البرامج النمطية لتحويل الوسائط (من الشريط أو القرص إلى الطابعة) ، والتي لا تمنح عادة إمتيازات الكتابة أو تحديث الملف ، إحتمالاً كبيراً للإنتهاك والضعف إذا ما أستخدمت للحصول على نسخ من المعلومات بدون إذن . ويجب أن تمتد إجراءات التحكم في بدء التشغيل ، والتنفيذ ، والإذن ، وتسجيل الأنشطة لتشمل البرامج النمطية العامة أيضاً .

و ـــ برامج الإختبار والتشخيص

تشكل البرامج النمطية للإختبار والتشخيص ـــ التي تستخدم عادة في حالات الصيانة الوقائية الدورية وقصور المكوّنات ـــ إحتمالاً للإنتهاك وضعف «كمال المعلومات» . فقد يكون من الضروري إلتقاط مصادر حساسة (مثل مجموعة التعليمات/الذاكرة المتميزة ، الملفات ، خطوط الإتصالات) لتحقيق الهدف المنشود من الإختبار . لذا يجب التحسب لالتقاط البرامج النمطية ، والإذن بإدخالها للتنفيذ ، ومراقبة هذا النشاط . في الحالات الحساسة ، تنقّى الذاكرة من البرنامج الذي يجري تنفيذه ، وتؤمّن بقدر الإمكان أي مخرجات ناتجة قبل بدء نشاط الإختبار والتشخيص . ومن عيوب هذا الأسلوب أنه قد يطمس أية أدلّة يمكن التعرف من خلالها على أسباب القصور مما يزيد من تعقيد إجراءات الإختبار والتشخيص وإعادة النشاط ، ويطيل الوقت الذي تستغرقه .

وتمثل عملية الإختبار والتشخيص في بيئة معالجة الشبكة مشكلة خاصة نتيجة للمباعدة الجغرافية بين المصادر المشاركة . وبينما تركّز التقنيات الحالية على قدرة إنجاز مهام الإختبار والتشخيص من وحدة التحكّم المركزية في الشبكة ، إلّا أن الممارسات الحالية كثيراً ما تتطلّب التنسيق بين الأحداث عند كلا طرفي خط الإتصال . ولا يجب السماح بتنفيذ إجراءات إختبارية من شأنها أن تكشف عن لوغاريتمات وأكواد تعريف الهوية إلى أن يتم التأكد من أن الأجهزة والأفراد عند كلا الطرفين مصرح لهم بذلك .

٤ ـــ ٩ ـــ ١ ـــ ٩ إختبار البرامج

تُختبر نماذج البرامج الجديدة أو المحدثة للمهام الثلاثة في بيئة متحكّم بها . وتأسيساً على مستوى التحكّم الذي يمكن توفيره ، سيكون من الأفضل حظر الإختبار باستخدام مصادر الإنتاج أو مصادر مباشرة . ويقتصر هذا الإختبار على نظم تكرار المصادر أو نظم التطوير المعمول بها في المنشأة . فإذا كان من الضروري إجراء الإختبار في مصادر الإنتاج ، فيجب قصره في المراحل الأولى على نوبات العمل الثانية والثالثة عندما تكون أنشطة الشبكة والمخاطر المؤدية لقصور النظام في أدنى حالاتها . ويجب التحكم في الترخيص ببدء الإختبار وما يرتبط به من أمتيازات إسترجاع الملف . فإذا شمل الإلتقاط ملفات مباشرة حساسة ، يجب أن يتضمن الإختبار نموذجاً للكمال يتولى تغيير الحقول الشديدة الحساسية لمنع إفشائها بصورة غير ضرورية . ولا يجب السماح بتغيير الملفات المباشرة بواسطة أي برنامج قيد الإختبار تحت أي ظرف من الظروف .

والبديل الوحيد للإختبار بواسطة الملفات المباشرة هو إنتاج ملفات إختبارية . ويتم إنتاجها بواسطة إجراء من البرنامج للتحكّم في التقاطها وتقوم في المراحل الأولى بتمويه الحقول الحسّاسة التي يتطلبها الإختبار لتقليل تسرّبها بصورة محظورة . آما الحقول المطلوبة لعملية الإختبار فإما أن يتم تصفيرها (تملأ بالأصفار) أو إخلاؤها. ويتم تعريف الملفات الإختبارية بوضوح بهذه الصفة وتستبعد ـــ إذا أمكن ـــ من نظام الإنتاج لكي تنفذ الإختبار في مصادر الفائض الإحتياطي أو مصادر التطوير .

وعندما يتم الإختبار النهائي قبل عملية التشغيل بالتوازي ، فقد يتطلب

نسخاً غير معدّلة من الملفات المباشرة ، وعليه يجب أن تصاحب هذا النشاط تدابير مادية ومنطقية للكمال . وإذا كان التشغيل بالتوازي باستخدام ملفات مباشرة مطلوباً قبل تحويل النظام ، يجب إستدعاء نماذج الكمال في برنامج الإختبار وبرامج النظام الذي تقوم بتشغيله للإطمئنان إلى عدم إمكان بدء تحديث الملف المباشر بواسطة البرنامج الموضوع قيد الإختبار . ويحسن أن يتم التحديث الذي تنشؤه برامج إختبارية على وحدة أخرى للتشغيل (في حالة الإختزان على القرص) أو على وسيط آخر (شريط ممغنط ، طابعة) لو أمكن .

يشكل إختبار جهاز معالجة الشبكة مجموعة مختلفة من إحتمالات إنتهاك الكمال . وإذا تعذّر إجراء الإختبار باستخدام المصادر الإحتياطية أو غير المباشرة ، فيجب إخطار المصادر المباشرة (في المهام الثلاثة) عن طريق مدخلات إشرافية مأذونة بأنه من المزمع إجراء الإختبار . ويوضّح الوقت والمصادر والأفراد المشاركين والمدة التي يستغرقها . فتقوم المصادر المباشرة باستدعاء وحدات البرنامج الإختباري التي تتولى عزل و/أو تحديد مجال حركة الإختبار لمنعه من بدء أي عمليات غير مطلوبة . ويجب أن تحتفظ المصادر المباشرة المشتركة في الإختبار بسجل لكل أنشطة حركة الإختبار والعمليات المرتبطة — فإذا توفرت في تلك المصادر مهمة تفصيلية للتدقيق ، فيجب إستدعاؤها طوال مدة الإختبار . ويجب إختيار وتحديد المعايير المترابطة بتعريف هوية المستفيد والجهاز المستخدم في إختبار برامج جهاز معالجة الشبكة بهذه الصفة وحدها ، على أن تلغى عند إنتهاء الإختبار وتخصّص أخرى جديدة غيرها . وبالإضافة إلى إختبار البرامج الجديدة والمعدّلة يجب إختبار فعالية نماذج البرنامج المباشرة الخاصة بالكمال بصورة دورية ، وذلك عن طريق إدخال رسائل أو معاملات إختبارية ومصمّمة لحفز إستجابة مختلف نماذج الكمال . وتختبر كذلك الحدود الموضوعة لرفض الإلتقاط في المهام الثلاثة للتأكد من إستمرار عملها بالصورة الملائمة . أما معاملات الإختبار الأخرى فعليها أن تتعدّى معايير تخصيص المصدر بعد حصولها على إذن الإلتقاط المبدئي ، وتحاول التقاط و/أو تحديث المصادر المقيّدة . وعلى فريق الكمال (أنظر الفصل السابع) أن يجري تقييماً دورياً لإجراءات الإختبار لتحديد مدى فعاليتها أو حاجتها إلى صيغ جديدة .

٤ ــ ٩ ــ ١ ــ ١٠ التدقيق :

سيؤدي الدور الهام الذي يقوم به مسئولو التدقيق في نظم إدارة المعلومات إلى تحديد واختيار إجراءات مؤتمتة للتدقيق بحيث تتوفر إمكانيات عديدة لدمج تلك الإجراءات في نظم المنشأة. وستدمج بعض البرامج النمطية للتدقيق في برامج التطبيقات المختلفة التي ترتبط بها. أما البرامج التي نشأت حديثاً، فإن المهمة بالنسبة لها سهلة نسبياً نظراً لإمكانية تصميم النماذج ضمن البرامج.

إن إضافة نموذج برنامج التدقيق إلى برنامج تطبيق يجري تعديله او تحديثه ولم يسبق تدقيقه، يعتبر أمراً صعباً للغاية، وإن دقّة وحداثة الوثائق المدعّمة ستؤثر كثيراً على الوقت المطلوب، والصعوبات الناشئة، وفعالية الناتج النهائي.

وربما كانت إضافة نموذج برنامج التدقيق إلى برامج التشغيل التي لم تجر عليها تعديلات أشد صعوبة وأكثر إثارة للإزعاج نظراً لأنها تتطلّب وضع برامج الإنتاج جانباً ليس إلّا لإضافة نماذج التدقيق. وتعتبر حالة الوثائق المدعّمة في غاية الأهمية لهذه الطريقة أيضاً.

ومن أشكال البرامج النمطية الأخرى للتدقيق نماذج مبنيّة داخل جهاز المعالجة لرصد النشاط في المجالات الهامة. وقد تكون تلك النماذج عاملة باستمرار، أو تنشط فقط عند وقوع حدث في مجال إهتمامها، أو تستدعي بواسطة مسئول التدقيق عن طريق مدخلات إشرافية مأذونة.

وسيتحقّق شكل آخر من أشكال التدقيق من خلال برامج مستقلة تنفّذ على أساس مواعيد محددة و/أو حسب الطلب. وتعطي هذه البرامج إمتيازات الإلتقاط اللازمة لفحص الملفات التي تهمّها والمحفوظة في مصادر المنشأة. وتطبّق مختلف إختبارات التدقيق بهدف تحقيق درجة عالية من التطابق بين إجراءات التدقيق المقررة والحقيقية. وتتطلب الطبيعة الحساسة لنماذج البرامج النمطية للتدقيق ضرورة تطبيق إجراءات إعتمادها والتصريح بها في مراحل التصميم والتركيب والتنفيذ. وتتضمن خطوات تمريرها على إجراءات الإختبار وإدخالها في حالة

التشغيل جميع تدابير الكمال التي تطبّق عادة على التطبيقات الحساسة الأخرى .

ومثل غيرها من تدابير الكمال يجب إختبار البرامج النمطية للتدقيق بصورة دورية لقياس فعاليتها وتحديد مدى الحاجة إلى تعديلها . فإذا أردنا أن يتحقّق نجاح دمج مهام التدقيق ، فإنها ستتطلب زيادة مستوى الإتصال بين مسئولي التدقيق ومسئولي إدارة المعلومات .

٤ ــ ٩ ــ ١ ــ ١١ كشف محاولات الإنتهاك

توفّر الشبكات الكبرى ــ التي تضم تجمعات واسعة من المنافذ وأعداداً كبيرة من المستفيدين ــ مستويات إضافية من الكمال عن طريق إستخدام نماذج من البرامج في المهام الثلاثة تتولّى رصد مختلف أنواع النشاط وتضاهي بين ملاحظاتها وبين الحدود المستنبطة إحصائياً .

وبمرور الوقت تستطيع مهمة معالجة الشبكة تطوير وحفظ ملف نموذجي لأنشطتها تتضمن عناصره : عدد مرات طلب الإلتقاط بواسطة منفذ أو مجموعة منافذ (بالساعة واليوم أو الأسبوع) ومتوسط وقت الإتصال ، وتدفّقات الحركة ، وعدد مرات رفض طلب الإلتقاط نتيجة لفشل الجهاز و/أو المستفيد في إجتياز إختبار تعريف الهويّة ، ونسبة الإنقطاع العادي إلى غير العادي بعد نجاح بدء الإلتقاط ، وغير ذلك .

تحتفظ مهمة معالجة المعلومات أيضاً بملف نموذجي لأنشطتها . وبعد أن تمنح المهمة بداية الإلتقاط بواسطة مهمة معالجة الشبكة ، ينبغي رصد مستويات الطلبات بالنسبة لمختلف المصادر وملاحظة عدد مرات التنفيذ ، وتقييم أي إنهاء غير عادي . وكذلك يسجّل رفض الإلتقاط الناتج عن فشل المستوى الثاني من تعريف هوية الجهاز و/أو المستفيد و/أو الإجراءات ، ومن ثم يستخدم لإيجاد حدّ أدنى لنسبة رفض الإلتقاط المتوقع .

وكذلك تنشيء مهمة معالجة قاعدة البيانات ملفاً نموذجياً لنشاطها متضمناً الإحصاءات المتعلقة بطلب/رفض الإلتقاط . ومن أمثلة تلك الإحصاءات : طلبات التقاط الملفات المحظورة ، ومحاولات الكتابة حيث تستدعي إمتيازات القراءة فقط .

وتتضمن الأنشطة العادية في الشبكة عدداً من عمليات رفض الإلتقاط على مستويات المهام الثلاثة، وتكون غالبيتها ناتجة عن أخطاء إجرائية، والغاءات وخلل عشوائي في المكوّنات. وطالما ظلت نسب الرفض ضمن الحدود المستنبطة إحصائياً، فلا ضرورة لأي خطوة أخرى خلاف متابعة الإحصاءات. وعندما يتم تخطيّ الحدّ المقرر لرفض الإلتقاط في أي مهمة (مثلًا: ٧٥ كلمة سرّ خطأً في ساعة واحدة بدلًا من الحد المعتاد ١٥ إلى ٢٠) يمكن تفسير ذلك كدليل على قرب وقوع حادثة إنتهاك متعمّد. ويجب دمج نماذج برنامج الكمال بحيث تحقق كل أو جزء من الآتي:

١ـــ إخطار الشخص المناسب من مسئولي الإشراف و/أو الأمن عن حدوث المحاولة.

٢ـــ تحديد المصدر المتورّط في المحاولة من بين مصادر معالجة المعلومات/الشبكة/قاعدة البيانات بما في ذلك نقطة الإلتقاط، والجهاز، والملفات، وخطوط الإتصال، والأفراد والموقع.

٣ـــ إيقاف تنفيذ التطبيقات الحساسة.

٤ـــ بدء تشغيل وحدات من البرامج لخلق أوهام بالنجاح لدى الجاني.

٥ـــ تقديم نسخ من جميع طلبات المصدر وتدفق الحركة إلى مسئولي الأمن والإشراف حتى يمكنهم إتخاذ خطوات أخرى وبدء إجراءات محاصرة الجاني.

ويختلف العمل الواجب إتخاذه في أعقاب إكتشاف محاولة إنتهاك متعمدة بصورة واسعة باعتباره دالة لعدة عوامل منها: العاملين بالمنشأة مقابل أفراد من خارجها، حجم المحاولة، درجة نجاح المحاولة، وسياسة المنشأة تجاه مثل هذه الأحداث. ولمزيد من المناقشة، راجع الفصل الحادي عشر «التحديات الكبرى».

٤ ـــ ٩ ـــ ١ ـــ ١٢ صيانة البرامج

تشكل عمليات الصيانة الدورية المتعلقة بجميع أشكال البرامج إحتمالًا هاماً للإنتهاك إذا لم تكن تدابير الكمال المادية والمنطقية عنصراً لا يتجزأ من الإجراءات. ويجب أن تؤخذ في الإعتبار كل معايير الكمال التي نوقشت في بداية هذا الفصل تحت عنوان «إعتبارات تدابير كمال البرامج» ومنها: شركة واحدة

منتجة للمكونات/شركات منتجة متعددة ، الجيل/الإصدارة ، والمصدر . وإن التقصير في مدّ هذه التدابير إلى أنشطة الصيانة قد يؤدي إلى مخاطر متزايدة نتيجة لأي إنتهاك عارض أو متعمد لكمال برامج الإنتاج التي تجري صيانتها .

٤ ـــ ٩ ـــ ١ ـــ ١٣ الترميز :

يقتصر الترميز حالياً على مهمة معالجة الشبكة ، وإن كانت هناك بعض الأنشطة المتعلقة بترميز قاعدة البيانات أيضاً . ويمكن أن نتصور أن يمتد الترميز مستقبلاً إلى تنفيذ البرامج في مهمة معالجة المعلومات . وإذا كان من الصعب أن تحدّد حالياً خطوات معينة يجب إتخاذها إستعداداً لنظم مكودّة بكاملها ، إلّا أنه يجب على فريق عمل الكمال أن يأخذ في حسبانه أوضح جوانب هذه الطريقة . والهدف من هذا النشاط هو أن نتوقع متى تتوفّر هذه القدرات وأن نحدّد بأسرع ما يمكن الخطوات التي ينبغي إتخاذها في البرامج . ولمزيد من المناقشة عن «الترميز» ، أنظر الفصل الحادي عشر «التحديات الكبرى» .

٤ ـــ ٩ ـــ ٢ تصنيف المعلومات

من أهم أنشطة فريق الكمال ترتيب حساسية معلومات المنشأة ، ومن ثم تحديد عدة مستويات متميزة وتقييم كل مستوى منها لتحديد صور التزاوج المناسبة من تدابير الكمال المادية والمنطقية الواجب تطبيقها .

ويبيّن الشكل ٥ ـــ ٤ معلومات المنشأة التي يتطلب ترتيبها في أقسام وفقاً لحساسيتها . ويتضمن تقييم المعلومات وتخصيص مستويات الحساسية : ما يتعلق بالإجراءات (يدوية ومؤتمتة) والبيانات قبل الإدخال ، وفي المصادر ، وعقب إخراجها مع مراعاة الإحتمالات الأربعة لإنتهاك «كمال المعلومات» .

سيكون عدد مستويات الحساسية دالة لنوع المنشأة (مالية ، صناعية ، تجارية) ، ومدى إعتمادها على الإدارة بالمعلومات ، وأنواع وكميات المعلومات المطلوبة في عملياتها ، ومستويات قابلية المعلومات للإلتقاط . وقد يؤدي التحديد غير السليم لعدد مستويات الحساسية إلى أحد إحتمالين :

١ــ كمية كبيرة من معلومات غير حساسة تصنّف في مستوى أعلى ، فينشأ عن ذلك عمل لا ضرورة له للمحافظة على تدابير الكمال المادية والمنطقية .

٢ــ كمية كبيرة من معلومات حساسة مصنّفة في مستوى أدنى حيث لا تجد الحماية المناسبة .

كذلك يمثل تحديد عدد أكبر من اللازم لمستويات الحساسية مشاكل جمّة . فتكون العمليات أطول مما ينبغي نتيجة لزيادة الوقت الذي يستغرقه تطبيق إختبارات السريّة ، ويكون من الصعب التمييز بين مستويات الحساسية وبين إختيار أنسب التدابير المادية والمنطقية لمستوىٰ الكمال . ونتيجة لذلك ، يزداد إحتمال إنتهاك وضعف الإجراءات المرتبطة بهما والخاصة بتداول المعلومات داخل المستويات المختلفة .

وتنشأ تعقيدات إضافية في المنشآت الكبرى التي تضم مجموعة شركات وكذا في المؤسسات متعدّدة الجنسيات . ومن الطرق المطروحة طريقة تحدّد بموجبها خطة لتصنيف حساسية المعلومات تطبق بصورة موحدة في المنشأة ككل . لكن هذه الطريقة وإن كانت تمثل هدفاً منشوداً من زاوية «كمال المعلومات» ، إلا أنها يصعب تطبيقها عملياً . هناك طريقة ثانية تتطلب من كل عنصر في المنشأة أن يضع خطته الخاصة . ومن عيوبها ومتاعبها إمكانية إنصراف بعض العناصر عن إنتاج أية خطة من أي نوع مما يزيد من تعرضّها لمخاطر الإنتهاك بالإضافة إلى ما يؤدي إليه عدم التوافق الذي سيحدث دون شك في ما بين العناصر المختلفة .

ويأتي إقتراح الطريقة التالية لتصنيف حساسية المعلومات من منطلق نمو شبكات إدارة المعلومات التي تربط بين مختلف عناصر المنشأة بأكملها ، ومن الرغبة في تحقيق التوافق التام في عملية إدارة المعلومات . فيبدأ «فريق العمل» بتقييم المدى الكليّ لحساسية المعلومات في جميع عناصر المنشأة ، ثم تحدّد مجموعة من أربعة إلى خمسة مستويات للحساسية ، ويوثق الإجراء الخاص بتصنيف المعلومات في تلك المستويات ، ويقدّم إلى كل عنصر في المنشأة باعتباره أساساً لأنشطة تصنيف المعلومات محلياً .

٤ ــ ٩ ــ ٢ ــ ١ معايير التقييم

تتضمن القائمة التي تمثل المعايير الممكن تطبيقها على تصنيف المعلومات

ما يلي :

١ـــ قابلية الإلتقاط : يكون عدد الأشخاص المصرح لهم بالتقاط المعلومات في الظروف العادية ، وكذا تدابير الكمال المادية/المنطقية المرتبطة بهذا العمل من بين عوامل تصنيف المعلومات .

ب ـــ أثر الإنتهاك : يشير هذا المعيار إلى تأثير الإحتمالات الأربعة لإنتهاك «كمال المعلومات» (الإسترجاع «التسرّب» ، والتغيير ، والفقدان ، والإستخدام) على المنشأة . وقد يكون التأثير في صورة : عجز عن إتخاذ قرارات إدارية ، أو إحتمال إصدار قرارات خاطئة ، أو عجز عن المحافظة على مستوى الإنتاج أو خدمة العملاء ، أو عجز عن المحافظة على التماسك مالياً ، أو فقدان ثقة الجمهور في المنشأة ، أو فقدان حدّ التنافس في السوق .

ج ـــ تكلفة الإنتهاك : يمكن حساب تكلفة بعض أحداث الإنتهاك كمياً (قيمتها بالدولار) ومن أمثلتها : التكلفة المباشرة لانتاج وحفظ المعلومات ، وتكلفة إعادة بناء المعلومات في حالة الضرورة ، وتكلفة الوسائط المستخدمة في إختزان المعلومات . لكن هناك أحداثاً أخرى يصعب التعبير عنها بقيمة مالية حقيقية مثل : فقدان المميزات التنافسية ، خسارة المبيعات الناتجة عن توقف طلبات التشغيل الجديدة ، خسارة العائدات الناتجة عن العجز عن شحن المنتج النهائي ، فقدان الفوائد المالية نتيجة العجز عن إدارة أموال المنشأة ، وأخيراً فقدان الثقة في المنشأة .

د ـــ إجراءات إستعادة النشاط : لا تتطلب كل أشكال إستعادة النشاط أن يعاد بناء المعلومات . وتقع تحت هذه الفئة عمليات الإسترجاع و/أو الإستخدام المحظورة . وتوجّه إجراءات الإستعادة في تلك الحالات نحو تحديد أوجه الضعف التي سمحت بحدوث الإنتهاك ، وتعديل تدابير الكمال لمنع تلك الحوادث مستقبلاً . أما تغيير و/أو فقدان المعلومات ، فإنهما يتطلبان عملية إعادة بناء بالإضافة إلى تقييم وتعديل تدابير الكمال .

هـ ـــ وقت إستعادة النشاط : يعتبر الوقت الذي تستغرقه الإستعادة بعد حادث الإنتهاك عاملاً هاماً في تصنيف حساسية المعلومات . وليس بالضرورة أن تتناسب كمية المعلومات المنتهكة بصورة مباشرة مع الوقت المطلوب للإصلاح أو

إعادة البناء . فقد تتطلب كمية ضئيلة من المعلومات المفقودة إعادة تنفيذ برنامج واحد باستخدام ملفات الإسناد ، أو إعادة تنفيذ عدة أجيال من برنامج واحد (دورات تشغيل يومية أو أسبوعية أو شهرية) ، بينما قد يتطلب غيرها إعادة تشغيل مجموعة معقدة من البرامج المختلفة . لكن توفّر نسخ الإسناد وعدد مرات إنتاجها سيسهمان كذلك في إجراءات تصنيف حساسية المعلومات . وقد تشكل الحاجة إلى نسخ إسناد يتم إنتاجها بعدد مرات أكبر بالنسبة للمعلومات الحساسة بصورة خاصة ، جزءاً من عملية تصنيف الحساسية .

٤ ــ ٩ ــ ٢ ــ ٢ مستويات التصنيف

نقدم مجموعة الفئات التالية لتكون بمثابة خطوط يسترشد بها عند دراسة إختيار فئات تصنيف المعلومات . وبعض المؤسسات قد يناسبها إستخدام الفئات الخمس معاً ، بينما البعض الآخر يكفيه قسم منها .

أ ــ الفئة الأولى : تتضمن معلومات خاصة بالمجالات العامة كالمواد الإعلامية والإعلانات المنشورة ، والتقارير والمقالات ، ووقائع الإجتماعات وما شابه ذلك . وقد يتطلب الأمر مراجعة محتواها والحصول على موافقة مسئولي الشئون القانونية ودائرة براءات الإختراع و/أو الشئون أو العلاقات العامة قبل إفشائها بصورة علنية .

ب ــ الفئة الثانية : تتضمن المعلومات المتاحة لأي شخص بالطلب (داخلياً وخارجياً) مثل معلومات وصف وتسعير المنتجات ، والبرامج الزمنية للإنتاج ، وطلبات المناقصة ، وبرامج تبادل المعلومات الفنية وغيرها . وقد تتطلب موافقة الشئون القانونية ودائرة براءات الإختراع و/أو العلاقات العامة قبل نشرها على الجمهور .

ج ــ الفئة الثالثة : المعلومات المتاحة لأي موظف في المنشأة بالطلب ، ولفروع المنشأة حسبما تنص عليه الإتفاقات المعقودة بينها . ويتطلب إفشاء هذه المعلومات خارج المنشأة أو فروعها موافقة رسمية من الجهة أو المسئول المختص في المنشأة .

د ــ الفئة الرابعة : يقتصر توزيع هذه المعلومات على أفراد مخوّلين رسمياً .

بحق الإطلاع عليها . ويتطلب إفشاؤها خارج المنشأة موافقة الجهة الخارجية التي أنشأتها .

هـ ــ **الفئة الخامسة** : يقتصر توزيع معلومات هذه الفئة على كبار المسئولين عن مصالح المنشأة في مجال الإختصاص . وتعطى النسخ الورقية من هذه المعلومات أرقاماً مسلسلة وتسلّم إلى أشخاص محدّدين بالإسم ، ولا يسمح لحامل النسخة نفسه بإفشاء معلوماتها .

بعد تصنيف المعلومات في الفئات المختارة ، يقوم فريق العمل باختيار ما يلزمها من تدابير الكمال المادية والمنطقية .

٤ ــ ٩ ــ ٣ التوثيق

ترتبط بمصادر إدارة المعلومات فئتان رئيسيتان من الوثائق المدعّمة :

- وثائق إجرائية .
- وثائق حالة المصادر .

وتؤخذ في الإعتبار أيضاً كل الوثائق الحساسة التي تعكس عمليات المنشأة (غير المرتبطة بإدارة المعلومات) وبيانات حالة المنشأة . وقد تتشابه تدابير الكمال المتعلقة بكل من وثائق مصادر إدارة المعلومات ووثائق حالة المنشأة . وفيما يلي أمثلة من وثائق كل فئة في مصادر إدارة المعلومات .

٤ ــ ٩ ــ ٣ ــ ١ وثائق إجرائية

- أساليب تصميم النظام والتطبيق .
- عمليات المكوّنات .
- عمليات الإختبار/التشخيص .
- صيانة النظام/التطبيق .
- تحديد/تحليل مخاطر إنتهاك الكمال .
- الإستعداد لمواجهة الكارثة/إستعادة النشاط .
- المواصفات القياسية للتوثيق .

° تدابير الكمال المادية/المنطقية .
° التعليم/التدريب .
° الأفراد .
° إختبار النظام/التطبيق .
° عمليات الخدمات المعاونة .
° التحكم في النماذج .

٤ ــ ٩ ــ ٣ ــ ٢ وثائق حالة المصادر

° نظم المكونات .
° برامج النظام (نظم التشغيل) :
  ° الجيل .
  ° الإصدارة .
  ° التعديلات .

° برامج التطبيق :
  مواصفات التصميم .
  خرائط سير العمليات .
  كود الرموز (المصدر) .
  كود الترجمة .

° البرامج العامة .

° البرامج النمطية للإختبار/التشخيص :
  المكونات .
  البرامج .

° برامج التدقيق .
° معلومات مهمة الدليل .
° معلومات الأفراد :
  تعريف الهوية .

كلمات السرّ .
إمتيازات الإلتقاط/الدخول .
° نظم الخدمات المعاونة .

ويرتبط بتدابير الكمال المطبّقة على الوثائق عدد من المعايير . والهدف الرئيسي — والذي يصعب تحقيقه عادة — هو إنتاج مجموعة أوّلية مقبولة من إجراءات التوثيق التي تنسجم مع مستوى الكمال الكليّ في المنشأة . وتختلف إجراءات التوثيق بصورة واسعة داخل المنشأة الواحدة ، وتزداد أوجه الإختلاف بين منشأة وأخرى . وحتى اليوم لا يمكن القول بأنه قد ظهرت مجموعة إجراءات أو مواصفات قياسية للتوثيق متفق عليها عالميًا .

ويمثل ترتيب الوثائق تحت الفئات الإجرائية أو حالة المصادر الخطوة الأولى لتصنيفها . أما المزيد من المستويات الفرعية فتكون دالة لحجم المنشأة ، ومصادر إدارة المعلومات بها ، والأهداف الكلية للكمال والمعايير الأخرى المرتبطة . وينبغي التدقيق في الإختيار من بين مختلف أشكال أجراءات ومواصفات التوثيق لتوفير درجة من الإتساق داخل كل من المستويات الفرعية وللمحافظة على مستوى الكمال المحدّد .

ويرتبط بالوثائق الإجرائية هدفان متعارضان نوعاً ما هما : الشمولية وسهولة الإستعمال . في منشأة كبيرة ، قد تملأ الوثيقة الإجرائية الشاملة عدة مجلدات. وفي أغلب الأحوال تلقي مثل هذه الوثائق في آخر درج في خزانة الملفات حيث يندر أن ترى ضوء النهار . لكن الوثيقة المختصرة والسهلة الإستعمال (٥٠ صفحة كحد أقصى) قد لا تكون شاملة بما يكفي حتى لتناول كل الأحداث العادية ، ناهيك عن الظروف الإستثنائية .

ومن الطرق المطروحة للتوثيق الإجرائي إنتاج عدد صغير جداً من المجموعات الشاملة التي يحتفظ بها كمراجع . أما الوثائق الإجرائية السهلة التي تعطي للأفراد الذين يحتاجونها فلا تحوي سوى أجزاء مختارة ومختصرة من المادة ويمكن إستنباطها من خلال التجربة والملاحظة . ويوفر فحص هذه الوثائق دورياً وتحليل الملاحظات التي تدّون في هوامشها رؤية عميقة ومفيدة في المجالات التي

تتطلب الإضافة أو التعديل. وتعطي النسخ الصغيرة مؤشرات دقيقة ومختصرة إلى النسخ المرجعية للإحالة إليها إذا تطلب الأمر تحليلاً مفصلاً للإجراءات.

ويستخدم توثيق حالة المصادر في العادة كمرجع، وبهذه الصورة لا يعتبر الإيجاز وسهولة الإستعمال من العوامل الهامة فيه وإنما يجب الاهتمام بأن يكون التوثيق شاملاً ودقيقاً بقدر الإمكان ولا ضرورة لعدد كبير من النسخ بل إن ذلك يعتبر من الأمور غير المقبولة في المنشآت الحساسة، ولكنة يجب الإحتفاظ بعددٍ كافٍ لتلبية أهداف تدابير الكمال.

ويشكّل معدّل تقادم الوثيقة من كلا الفئتين أيضاً تعارضاً محتملاً. ففي هذه الحالة قد ترتفع تكلفة الأفراد والوقت والمواد المطلوبة لإنتاج وثائق محدّثة بسرعة إلى مستويات غير مقبولة. ويجب تقييم كل نوع من الوثائق ووضع برنامج زمني للتحديث يؤدي إلى تحسين التكلفة ويلبي أهداف تدابير الكمال. وفي حالات إستخدام أجزاء من الوثائق (أجزاء صغيرة وسهلة الإستعمال من دليل إجراءات رئيسي) يجب تنسيق أنشطة التحديث حتى يظل التوافق قائماً بين الإثنين.

وتخضع جميع أنواع الوثائق إلى إجراء تصنيف المعلومات السابق ذكره. وتحدد تدابير الكمال لكل فئة فيما يتعلق بتخزين الوثيقة واقتنائها وتوزيعها وتحديثها ونقلها والتخلص منها. ومن الوثائق ذات الحساسية الخاصة تلك المجموعة المرتبطة بخطط الاستعداد لمواجهة الكارثة واستعادة نشاط المنشأة. ويجب أن تكون المعلومات المحتواه في فئتي الوثائق الإجرائية وحالة المصادر شاملة ودقيقة وحديثة قدر الإمكان، وتحفظ مجموعات كاملة منها في مخزن الإسناد خارج المنشأة.

وينطبق إفتراض «الحالة الأسوأ» (أي فقدان مصادر إدارة المعلومات بالكامل) فيما يتعلق بخطط الإستعداد لمواجهة الكارثة والإستعادة على التخطيط للوثائق أيضاً، إذ يجب أن تكون وثائق الإسناد المخزونة خارج الموقع قادرة على تحمّل إستئناف التشغيل في الوقت الذي حدّدته خطة الإستعادة.

٤ ــ ٩ ــ ٤ عمليات الأفراد

يجب التوفيق بين عمليات شئون الأفراد المرتبطين بمصادر إدارة المعلومات

وبين مستويات الكمال في المنشأة . وتشمل أهم المعايير ما يلي :

٤ ــ ٩ ــ ٤ ــ ١ التوظيف : يمكن توفير الأفراد للعمل في إدارة المعلومات من مصادر مختلفة منها :

- النقل من دائرة أخرى داخل المنشأة .
- تعيين جديد .
- إعارة من الشركة المنتجة للحاسب أو البرامج .
- موظفون مؤقتون بعقود .
- نقل مؤقت من داخل المنشأة .
- موظفون لدى أحد العملاء يتلقون تعليماً/تدريباً في المنشأة .
- موظفون لدى شركة منتجة أو مورّد يحاضرون في دورة تعليم/تدريب .
- أفراد مؤقتون يشاركون في برامج تدريب عملية .
- طلاب يشاركون في دورة تدريب عملي أو عمل صيفي .
- مدقّقون من خارج وداخل المنشأة .

ويشكل تنّوع مصادر الأفراد عنصر تعقيد في إقرار عمليات التوظيف التي تتوافق مع مستويات الكمال المنشودة . وتزيد القوانين الحالية والمرتقبة من تعقيد العملية بالحدّ من أنواع التحريات/وطرق الإنتقاء التي يمكن تطبيقها . وعليه فلا بد من تعويض هذه القيود عن طريق تطبيق تدابير الكمال المادية والمنطقية المناسبة .

وإذا أمكن الحصول على كفالة مالية على الموظف ، فيجب أن يتم هذا الإجراء وقت التوظيف ، لأن ذلك يوفّر مستوى للإنتقاء إضافة إلى ما يؤديه صاحب العمل . ويمكن إستخدام عقود العمل كوسيلة إضافية لتحديد العلاقة بين الموظف/صاحب العمل ، حيث ينبغي إدراج عنصرين جديدين إلى بنود الإتفاق وهما : عدم الإفشاء وتضارب المصلحة .

ــ والمقصود **بعدم الإفشاء** «توفير مستوى من الحماية ضد إساءة إستعمال المعلومات الحساسة في المنشأة (بيانات مالية ، أنشطة بحث/تطوير ، إجراءات/عمليات/صيغ إنتاج) من قبل موظفيها» . ويجب أن تمتد فترة عدم

الإفشاء بموجب العقد إلى ما بعد إنتهاء الخدمة .

وإذا كانت مثل هذه البنود قد أصبحت شائعة نسبياً ، إلا أنه من الصعب جداً فرض تنفيذها إلا في حالات بيع معلومات ـــ واضح إرتباطها بالمنشأة ـــ جهاراً بمعرفة أحد العاملين الحاليين أو السابقين .

ـــ ويقصد **بتضارب المصلحة** توفير مستوى آخر من الحماية . وبعض أشكال التضارب يسهل التعرف عليها (موظفين لهم مصلحة في مورّد يتعامل مع المنشأة) ، إلا أن عدداً كبيراً من الأشكال الأخرى لا يزال من الصعب تحديده . ويجب تقييم بند «تضارب المصلحة» بكل عناية بواسطة الإدارة العليا بالإضافة إلى مسئولي الشئون القانونية وشئون العاملين .

وتتطلب بعض المؤسسات التي تشارك في عمليات حكومية كبرى إختبارات أمن لموظفيها العاملين في مناطق خاضعة لإجراءات أمنية . وإذا كان نجاح إستكمال التحريات عن خلفياتهم يوفرّ تدابير كال إضافية ، إلا أن الوقت الذي تستغرقه قد يمتد إلى عدة أسابيع حسب مستوى التصريح المطلوب لهم . والمعتاد ألّا يسمح للموظفين المنتظرين صدور هذه التصاريح بدخول تلك المناطق المحظورة .

٤ ـــ ٩ ـــ ٤ ـــ ٢ مستويات وامتيازات الدخول

تعتبر مستويات وامتيازات الدخول الممنوحة لموظف جديد دالة لوظيفته ومسئولياته والحساسية النسبية لمصادر إدارة المعلومات المرتبطة بعمله . وبناء عليه تخصصّ له أكواد تعريف الهوية ، وبطاقة الدخول وكلمات السرّ والمفاتيح والمواد الأخرى .

وإذا كان الموظفون الجدد لا يزالون يتلقون برنامجاً تعليمياً/تدريبياً في الموقع ، فيجب أن تقيّد إمتيازات ومستويات الدخول حركتهم في نطاق الأماكن المطلوبة لأنشطتهم . فإذا تطلب الأمر دخولهم مناطق حساسة خلال تلك الفترة ، يخصص لهم مرافق لمصاحبتهم إليها .

وينطبق نفس القول على فترة الإختبار الأمني (بانتظار تحريات وتصريح

الأمن) حيث يجب تقييد مستويات وامتيازات الدخول ، وحظر دخول المناطق الحساسة بدون مرافق . وكذا تسري نفس القيود على الأفراد المؤقتين (موظفو شركات الحاسب ، موردون ، عملاء ، طلّاب) .

ويجب أن تكون شارات الهوية التي يحملها مختلف العاملون من نوع سهل التمييز وقابلًا للتعرف عليه مع ما يرتبط بهم من إمتيازات الدخول . ويجب إرتدائها في كل الأوقات في المناطق الحساسة ، ويتولى المشرفون أمر التصرف مع الذين لا يرتدونها .

وإن كان مسموحاً باستخدام شارات مؤقتة بدون صورة ، فيجب أن توضع عليها علامات واضحة مع ضرورة وجود مرافق في حالة الدخول إلى الأماكن الحساسة . وعلى كل فرد في الموقع يلحظ دخول شخص يرتدي هذه الشارة بدون مرافق أن يبلغ مسئول الإشراف فوراً .

إن أي تغيير في حالة الموظف (ترقية ، نقل) ، ينبغي تقييمه أيضاً فيما يتعلق بمستويات وامتيازات الدخول . وبعض التغييرات قد تستدعي إضافة إمتيازات ومستويات جديدة ، أو إستبدال الإمتيازات والمستويات الحالية بمجموعة جديدة كاملة ومختلفة تماماً .

وسيحدّد شكل تدابير الكمال المادية والمنطقية التي تطبق على ضوابط/إمتيازات الدخول مدى السهولة التي تحدث بها تلك التغييرات . وإذا إقتضى الأمر كثرة التغيير مع زيادة مستويات الحساسية في إحدى المنشآت ، فإن إستخدام جهاز معالجة دقيق يتحكم في أجهزة لمراقبة دخول الأفراد سيكون له ما يبرره . فهذه الأجهزة يمكن تحديثها بسرعة كبيرة بحيث تعكس التغيير في وضع الموظف دون تأخير . وكذلك يجب تغيير كلمات السرّ المستخدمة لالتقاط المصادر المؤتمتة في أوقات متقاربة قدر الإمكان .

لا بد أن يتم أي تغيير في مستويات وامتيازات دخول الموظف في إطار الإجراءات المقررة وبعد الحصول على الموافقات اللازمة .

٤ ــ ٩ ــ ٤ ــ ٣ إنهاء أو إنقطاع العمل : يحدث إنهاء أو إنقطاع العمل نتيجة لعدة أسباب منها :

° الإستنزاف العادي : الإستقالة ، التقاعد .
° الوفاة .
° المرض الطويل (إجازة مرضية) .
° إجازة خاصة (الإلتحاق بهيئة المحلفين ، إجازة وضع) .
° الخدمة العسكرية .
° إيقاف مؤقت عن العمل .
° التسريح .
° الإجازة الدورية .

وبعض أسباب الإنقطاع دائمة وبعضها مؤقتة تتراوح بين قصيرة نسبياً (إجازة دورية) إلى طويلة إلى حدّ ما (المرض الطويل) ، وبعضها يخضع لخطة موضوعة والبعض الآخر يحدث دون سابق إنذار .

وقد تمتد حوادث الإنتهاك المتعمّد المتكررة أو المعقدة على مدى أسابيع أو شهور . ولا شك أن إستمرار هذا العمل المحظور يتطلب وصول الفاعل مادياً و/أو منطقياً إلى مصادر إدارة المعلومات . لذا فإن الإصرار على التنفيذ الفعلي لخطّة الإجازات الدورية يمثل إحتمالًا هاماً لتعطيل هذا العمل. وفي الحالات شديدة الحساسية لا يسمح بدخول الموظف أثناء إجازته ما لم يحصل على تصريح بذلك على أن يصحبه مرافق خلال فترة تواجده في الموقع. كذلك يجب وقف العمل بكلمات السرّ ومعايير الإلتقاط المنطقية المخصّصة للموظف لمنعه من التقاط المصادر من منفذ إتصال خارج الموقع .

ويعتبر تنفيذ خطة الإجازة إجبارياً وتعليق إمتيازات الإلتقاط مسألة بالغة الدقة إذا أتبعت ونفذت بصورة مناسبة ، فإنها توفر مستوى أعلى من الكمال . وهو أمر ينبغي أن يوضع في الميزان مقابل الآثار السيئة التي يحتمل أن يتركها الإجراء في معنويات الموظف الشريف المخلص ، لكن التقاعس عن إقراره وتنفيذه يؤدي إلى زيادة إحتمالات إنتهاك «كمال المعلومات» .

ويجب أن تتوفرّ في الإجراء الخاص بمعالجة الإنقطاع المفاجيء عن العمل القدرة على سرعة تعديل تدابير الكمال المادية والمنطقية . ومن الأمور التي تستدعي

إهتماماً خاصاً الإستقالة المفاجئة والإيقاف عن العمل والتسريح من الخدمة . وفي تلك الحالات تتخذ الخطوات التالية على الفور :

- تسترد المواد الحساسة والمعدات والمصادر الأخرى التي سبق تخصيصها للموظف وبعضها قد يكون خارج الموقع مما يستدعي معالجة خاصة (مرافق) .
- تسترد المفاتيح ، فإذا لم يردها أو ثارت شبهة وُجود نسخ أخرى منها في حوزة الموظف يتم تغيير الأقفال كاملة .
- تسترد بطاقات الهوية الشخصية ، فإذا تعذر ردها (مفقودة ، مسروقة) يجب إخطار مسئولي الحراسة تحسباً لأي محاولة دخول بعد ذهاب الموظف .
- تسترد بطاقة الدخول المكودة ، ويؤدي عدم ردّها إلى إبلاغ مسئولي الحراسة والمراقبة ، وفي الحالات الحساسة ، يجب إستخدام جهاز معالجة دقيق وأجهزة الكترونية لمراقبة دخول الأشخاص بحيث يمكنها الغاء تلك البطاقة بسرعة .
- يجب تغيير كلمات السرّ التي سبق تخصيصها للموظف قبل أن يترك العمل نهائياً .
- تعقد مقابلة وداعية مع الموظف إن أمكن يتم أثناءها إستكشاف الأسباب التي أدت لتركه العمل بالإضافة إلى مراجعة أي شروط خاصة تضمنها عقد العمل مثل (تضارب المصلحة ، عدم الإفشاء ، الكفالة المالية) .
- أثناء أي من الأنشطة المذكورة داخل المنشأة ، يتحرك الموظف بصحبة مرافق يتواجد معه في كل الأوقات بداخل الموقع بما في ذلك أثناء جمع أمتعته الشخصية ، ويستمر إلى أن يغادر الموقع .
- يخطر مسئولي الحراسة أولًا بأول عن جميع الإستقالات المفاجئة ، وعليهم بدورهم إبلاغ مسئولي الأمن في حالة أي محاولة غير عادية لدخول المنشأة مستقبلاً من قبل المستقيلين .

٤ ــ ٩ ــ ٥ القوانين/اللوائح/السياسات

يجب تقييم تدابير الكمال المطروحة للإستخدام لتحديد مدى إنسجامها مع

القوانين المحلية والقومية ، ولوائح الوكالات التنظيمية ، وسياسات وإجراءات المنشأة نفسها ، وإجراءات التدقيق الخارجي ، وشروط التأمين . ويبيّن حجم ونطاق المنشأة (محلية ، قومية ، عالمية) مصادر المعلومات المرتبطة والدرجة المناسبة من التوافق المطلوب . وتهدف هذه الخطوة إلى ضمان أن تدابير الكمال المختارة :

- لن تنتهك أياً من القوانين الحالية و/أو المتوقع صدورها .
- تتقيّد بالسياسات والإجراءات التي وضعتها الوكالات التنظيمية .
- تنسجم مع فلسفة وسياسات إدارة المنشأة .
- متفقة مع أعمال المحاسبة والتدقيق المقبولة عموماً .
- لا تتعارض مع متطلبات شروط التأمين على المنشأة .

وتتضمن أمثلة كلّ من هذه المجالات ما يأتي :

٤ ــ ٩ ــ ٥ ــ ١ القوانين

- قانون السريّة الشخصية .
- قانون الممارسات الأجنبية الفاسدة .
- القوانين الدولية بشأن تدفق المعلومات في مختلف البلدان .

٤ ــ ٩ ــ ٥ ــ ٢ الوكالات التنظيمية

- البنوك .
- التأمين .
- المؤسسات المالية .
- النقل .
- غرفة التجارة والصناعة .
- هيئة الإتصالات .
- لوائح السلامة ومكافحة الحريق في المباني .
- إدارة السلامة والصحة المهنية .

٤ ــ ٩ ــ ٥ ــ ٣ السياسات

- سياسة/إجراءات المنشأة .
- شروط بوليصة التأمين .

○ سياسة/إجراءات التدقيق الخارجي .

لا توجد طرق مختصرة لإنجاز هذا العمل ، لذا سنواجه أثناءه بكثير من العقبات وصور التعارض ، ولن يمكن الوصول إلى حلول نهائية في معظم الأحوال . إلّا أن معرفة طبيعة التعارض وتقييم التنازلات التي يتطلبها سيؤدي إلى التعرف على المجالات التي ينبغي فيها أن نتخلّى عن التدابير المختارة لحماية «كمال المعلومات» بحثاً عن إمكانات أخرى . فإذا أمكن إنجاز هذا العمل قبل تطبيق التدابير المختارة ، فإنه لا شك سيقلّل من إحتمالات ضرورة التخلي عنها أو تخطيّها لدى إكتشاف أي تعارض بعد تطبيقها .

٤ ــ ٩ ــ ٦ إدارة مصادر المعلومات

يجب تقييم السياسات والإجراءات الإدارية المتعلقة بمصادر إدارة المعلومات بصورة دورية لتحديد مدى إنسجامها مع تدابير الكمال . وإلى جانب النمو المعتاد للمنشأة ومصادرها ، ستحدث أيضاً تحولّات في سياساتها وإجراءاتها . فإذا لم يتم هذا التقييم الدوري ، يبرز خطر الإنحراف عن خطة الكمال ، مما يؤدي إلى زيادة إحتمالات الإنتهاك إلى مستوى غير مقبول .

وقد تقع أحداث عديدة لا ترتبط عادة بالكمال لكنها تمثل بالفعل إحتمالًا هاماً للإنتهاك إذا لم تكن تدابير الكمال عنصراً لا ينفصل عن السياسات والإجراءات الإدارية . ومن أمثلتها أنشطة شراء أو بيع الوحدات الخارجية التابعة للمنشأة .

٤ ــ ٩ ــ ٦ ــ ١ الشراء

كثيراً ما تقوم المؤسسات الكبرى بشراء شركة جديدة أو فتح فرع جديد لها . ومن الطبيعي أن يتضمن في الشراء بعض أشكال مصادر إدارة المعلومات . وتتضاءل نسبياً إحتمالات أن تكون المصادر الجديدة متوافقة على الفور وبنسبة ١٠٠٪ مع المصادر الحالية في المنشأة . وفي هذا الصدد يوجد عدد من الخيارات المتعلقة بدمج مصادر إدارة المعلومات :

ـــ إذا كانت المصادر المشتراه قادرة على تلبية إحتياجاتها الجارية ، سيكون التفاعل ضئيلًا في البداية ، بل ربما كان هو أقصى تفاعل ممكن . وسيوفر ذلك الوقت اللازم لتقييم تلك المصادر بصورة شاملة وبالتالي التعرّف على مجالات عدم التوافق . وبعد تحديد درجة الإندماج توضع خطة الإنتقال المنظم .

ـــ إذا لم تكن المصادر الجديدة قادرة على تلبية إحتياجاتها الخاصة (كأن يكون بها جهاز معالجة فرعي يعتمد بشدة على مصادر جهاز معالجة رئيسي في الشركة المالكة سابقاً) ، فيجب العمل بسرعة لوضع خطة أولويات تفي بالإحتياجات الفورية والعاجلة ، وتغطي في نفس الوقت عملية الدمج بصورة منتظمة وسريعة .

ـــ قد لا يتضمن الشراء أي مصادر مؤتمتة لإدارة المعلومات ، أو أن تكون المصادر الجديدة غير مناسبة بأي حال ولا تتوافق مع مصادر المنشأة المالكة . وتقتضي خطة العمل هنا الإستغناء تدريجياً عن المصادر الموجودة و/أو دمج مصادر جديدة تناسب إستراتيجية إدارة المعلومات في المنشأة . ويجب أن تشتمل سياسات وإجراءات دمج المصادر المشتراه على تدابير الكمال المادية والمنطقية المناسبة للعمل علىٰ أن تبقى المخاطر ضمن الحدود المقبولة. ويجب أن تؤخذ الحساسية النسبية (لكلا الطرفين) في الإعتبار ، نظراً لأنه قد تترتب آثار هامة على الوقت المطلوب لإتمام دمج المصادر نهائياً . ويراعى أن تحافظ إجراءات الدمج على أن يظل إنقطاع الخدمة وعوامل التداخل في أدنى مستوياتها .

وأنسب خطوة أولى في عملية الدمج ، هي قيام فريق العمل بإجراء تدقيق أو مسح شامل يترتب عليه توفير رؤية متعمقة تبيّن مستوى الكمال الموجود بالفعل ، والتدابير المادية/ المنطقية المطلوب إضافتها .

ويمكن تقييد مستويات وامتيازات الإلتقاط الممنوحة مبدئياً للأشخاص العاملين في المصادر المشتراه ، ويشمل ذلك مراقبة الدخول وكلمات السرّ المستخدمة في أنشطة الإلتقاط عن بعد . ثم تمنح بعد ذلك التصاريح والإمتيازات الإضافية مع بدء خطة الإندماج حيث نكون قد اطمأننا إلى أن تدابير الكمال المادية والمنطقية المقبولة قد وضعت في مكانها المطلوب تماماً .

٤ـ ٩ ـ ٦ ـ ٢ البيع

عكس العملية السابقة ، ويمثل مجموعة من التساؤلات بشأن مصادر إدارة المعلومات التي سيتم التخلي عنها وفصلها عن المنشأة . ويمتد نطاق الإحتمالات من وحدات صغيرة نسبياً (مثل منافذ الإتصال وأجهزة المعالجة الفرعية التي تستخدم مصادر رئيسية في المنشأة) إلى الوحدات الكبيرة القادرة على تلبية معظم إحتياجاتها الخاصة باستخدام مصادرها المحلية ، وحتى المنشآت المشيّدة أساساً للتشغيل المستقل تماماً . وفي بعض الحالات وحسب الوقت الذي تحتاجه المنشأة المباعة للوصول إلى قدرة تشغيل مستقلة أو الإندماج في منشأة أخرى ، قد يتطلب عقد إتفاق تستمر بموجبه المنشأة البائعة في تقديم مستوى معين من الخدمة المطلوبة . ويجب أن تحظى الجوانب الخاصة بكمال المعلومات في عملية البيع باهتمام شديد من مسئولي إدارة المعلومات (من كلا الطرفين) ومن فريق عمل الكمال ويجب أن تكون المنشأة البائعة قادرة على تقييد مستويات وامتيازات الإلتقاط بصورة تدريجية أو سريعة ، وبشكل يسهّل الإنتقال المنظم مع المحافظة في نفس الوقت على مستويات الكمال المحددة .

وفي بدء مرحلة الإنتقال النهائي يتم تدقيق الموقع بواسطة مسئولي الكمال في المنشأة البائعة ليكون بمثابة جرد للمصادر وقائمة مراجعة للمجالات الحساسة التي تتطلب مزيداً من الإهتمام ، على أن يتم تدقيق مماثل عقب إنجاز مرحلة الإنتقال بهدف الإطمئنان إلى إستكمال بنود وإجراءات خطة العمل الموضوعة .

وهناك عدد من الأحداث الأخرى التي يمكن أن تقع فتتطلب مجموعة من الأنشطة الشبيهة بتلك التي إرتبطت بعمليات الشراء والبيع ، ومنها :ـ

ـ إغلاق أو فتح موقع جديد بالمنشأة (فرع جديد أو مكتب إقليمي أو وحدة إنتاج) .

ـ إمتداد خدمة مصادر إدارة المعلومات إلى موقع موجود بالمنشأة (إضافة مصادر /إجراءات مؤتمتة إلى الإجراءات اليدوية الموجودة) .

ـ تحسين نوعية المصادر في موقع بالمنشأة (إدخال نظام جهاز المعالجة الفرعي) .

ــ فتح مركز جديد أقليمي لمصادر إدارة المعلومات لتحسين نوعية الخدمة التي تقدم للمستفيدين في المنطقة .

ــ التحول من بنية مصادر تعمل مركزياً إلى بعض أشكال المهام الموزّعة .

ــ إضافة خدمات جديدة إلى المصادر الحالية (إقتسام الوقت ، مهام المكتب الإلكتروني ، التطبيقات المتفاعلة ، البريد الإلكتروني ، الترسيم الآلي) .

ــ تطوير التطبيقات الحزمية إلى الطريقة المباشرة .

ــ تقاطع مصادر المنشأة مع الشبكات الأخرى (البنوك ، المؤسسات المالية ، الموردون ، العملاء) .

ــ تغيير المكونات الرئيسية (إدماج مصادر جديدة من الشركات المنتجة القديمة أو الجديدة و/أو الإستغناء عن المصادر الحالية) .

ــ مدّ شبكة المنشأة إلى مواقع بعيدة في بلدان أخرى .

ــ إستحداث قوانين أو سياسات تنظيمية جديدة و/أو تعديل أخرى سارية .

٤ ـ ١٠ الفصل العاشر

إجراءات الإستعداد للكارثة واستعادة النشاط

إعتدنا أن نعدّ الخطط المصمّمة لتغطية الخسارة أو الأضرار الرئيسية في المصادر (تدمير ، عطل تام) تحت عناوين «خطة الكوارث» أو «خطة إستعادة النشاط بعد الكارثة» أو «خطة طوارىء» أو «خطة إسناد الحاسب الإلكتروني واستعادة النشاط» . لكن المشكلة المتكررة هي في صعوبة الفصل بين الإجراءات التي تتبع إستعداداً لمواجهة العطل الرئيسي وبين تلك التي تستخدم عند حدوثه فعلاً .

وفي هذا الفصل نناقش مجموعتين متميزتين ــ وإن كانتا مترابطتين ــ من الإجراءات يوفّر الفصل بينهما عدداً من المميزات . وسيكون فريق عمل الكمال مسئولًا عن وضع كلا مجموعتي الإجراءات نظراً لأن إسنادهما إلى مجموعة عمل مستقلة قد يؤدي إلى خطط متضاربة .

ويجب أن تتوفر العديد من إجراءات الإستعداد للكارثة أثناء إختيار تدابير الكمال بصورة شاملة . لأن ذلك ، بالإضافة إلى إدماج تدابير الكمال اللازمة في خطة الإستعداد ، يقلل من مخاطر التداخل والتضارب بين الإجراءات ، كما يخفف من أعباء التعليم والتدريب النوعي المطلوب للأفراد فيما يتعلق بإجراءات الإستعداد للكارثة .

وسيؤدي الفصل بين إجراءات الإستعداد للكارثة وإجراءات إستعادة النشاط إلى تقليص المادة المطبوعة في أدلّة الإستخدام . فإن أفراد الموقع الذين

يطلب إليهم العثور على إجراءات صحيحة في صفحات معينة من مجلدات سميكة في وسط الإرتباك الشديد الذي يعقب الكارثة ، لا شك سيتجاهلون الخطة بأكملها ويتخذون أيمّا خطوة عملية يرونها مناسبة لمقتضى الحال . فإذا إتخذ كل أفراد الموقع مثل هذا النهج ، فإن أفضل الإجراءات على الإطلاق ستكون عديمة الفائدة . ويجب أن يركز التعليم الإضافي والتدريب النوعي على إجراءات إستعادة النشاط . فإذا أقترنت هذه الخطوة بوضع دليل مختصر سهل الإستعمال ، فإنها تزيد كثيراً من فاعلية الإجراءات .

ويبيّن الشكل ١٠ ــ ١ العلاقة بين المصادر والمواقع المرتبطة ، والتي يجب أن تشملها خطة الإستعداد للكارثة واستعادة النشاط . وتستخدم هذه المصفوفة بواسطة فريق العمل لتقييم الحساسية ومستويات الكمال التي يتطلبها كل موقع بصورة تؤدي إلى تسهيل صياغة الخطة .

	المكونات	المعلومات.	الأفراد	الخدمات
° المواقع المركزية ° المواقع التابعة ° مواقع الإسناد ° المخازن الخارجية ° مواقع نقاط الإلتقاء ° مواقع المنافذ				

الشكل ١٠ ــ ١ نطاق خطة الإستعداد لمواجهة الكارثة

وإذا كانت المنشأة في مراحل التخطيط الأولية لإنشاء مصادر جديدة (تحديد الموقع ، التشييد) فيجب تقييم إعتبارات الإستعداد لمواجهة الكارثة واستعادة النشاط في وقت مبكّر بقدر الإمكان . فإن ذلك سيزود مسئولي تخطيط الموقع بمعرفة عميقة قد تؤثر على إختيار الموقع وتصميم المباني .

والهدف هنا هو تخفيض الكلفة العالية المرتبطة بإضافة تدابير الكمال إلى المباني بعد إستكمال تشييدها .

وتتخذ خطوات مشابهة عند إنتقال المنشأة إلى موقع جديد أو توسيع المباني الحالية ، وسوف نستكشف في القسم التالي تلك العناصر الرئيسية لإعداد الخطة .

٤ ــ ١٠ ــ ١ تقييم الإستعداد لمواجهة الكارثة :

يبين الشكل ١٠ ــ ٢ مصفوفة السبب/النتيجة لإيجاد العلاقة بين الأسباب الرئيسية للكوارث وآثارها الأولية والثانوية ، ثم يربط الشكل ١٠ ــ ٣ بين النتائج وبين مصادر إدارة المعلومات . وفي معظم الحالات ، يظهر تأثير النتائج على جميع المصادر في موقع معيّن . ويجب أن يجري تقييم المصفوفتين ١٠ ــ ٢ و ١٠ ــ ٣ على أساس جميع مواقع المصادر المبينة في الشكل ١٠ ــ ١ . ومن الأهداف الرئيسية لإجراءا التقييم تحديد الآتي :

١ــ المستوى النسبي لظهور المخاطر في كل موقع للمصادر فيما يتعلق باحتمال إنقطاع الخدمة ، والوقت المطلوب لاستعادة النشاط .

٢ــ أثر الحوادث المختلفة على «كمال المعلومات» في المنشأة .

٣ــ الإجراءات (تدابير الكمال) التي يمكن إستخدامها لتقليص إحتمال وقوع الحوادث و/أو آثار إنقطاع الخدمة .

٤ــ صور الأعطال التي يمكن إستيعابها بواسطة الفائض الإحتياطي المتوفر في الموقع ، وكذا تلك التي تستدعي الإنتقال إلى مصادر إسناد خارجية .

٥ــ بنية ومحتوى إجراءات وأدلّة إستعادة النشاط «أنظر القسم الخاص (بإجراءات إستعادة النشاط عقب الكارثة) في جزء لاحق من هذا الفصل» .

وبعد إستكمال تقييم مصفوفة الأشكال ١٠ ــ ١ إلى ١٠ ــ ٣ يمكن البدء في وضع الخطط والإجراءات المناسبة بصورة تهدف إلى إنتاج :

١ــ خطط هيكلية للإستعداد لمواجهة الكارثة واستعادة نشاط المنشأة ككل .

السبب / الأثر	تلف بالحرارة	تلف بالماء	تلف بالمباني	تلف بالكيماويات	تلوث بيولوجي	تلوث إشعاعي	عطل/إنقطاع الخدمة	فقدان قدرة الدخول إلى المصادر
الحريق	م	ث	ث	ث			ث	ث
الطقس (ثلوج/فيضان)		م	ث	ث	ث		ث	ث
الرياح		ث	م				ث	
الزلزال	ث	ث	م				ث	
الإنفجار	ث	ث	م	ث		ث	ث	ث
مواد سامة				م	ث		ث	ث
الإشعاع						م	ث	ث
مرض وبائي					م		ث	ث
تصادم مركبات (بري/ جوي)	ث	ث	م	ث	ث		ث	ث
إضرابات عمالية							ث	ث
خلل المصادر							م	

الشكل ١٠ ــ ٢ مصفوفة أثر وأسباب الكارثة (م :أثر مباشر ، ث : أثر ثانوي).

	المكونات	المعلومات	الأفراد	الخدمات
تلف بالحرارة	×	×	×	×
تلف بالماء	×	×	×	×
تلف بالمباني	×	×	×	×
تلف بالكيماويات	×	×	×	×
تلوث بيولوجي			×	×
تلوث إشعاعي			×	×
عطل/إنقطاع الخدمة	×	×	×	×
فقدان قدرة الدخول إلى المصادر	×	×	×	×

الشكل ١٠ ــ ٣ أثر الكارثة على مصادر إدارة المعلومات

٢ــ خطط فرعية منتقاه لاستيعاب متطلبات كل موقع/مركز لمصادر إدارة المعلومات .

وفيما يلي نستعرض في إيجاز العلاقة بين مجموعات المصادر الأربعة وبين إجراءات التقييم .

٤ ــ ١٠ ــ ١ ــ ١ المكونات (داخل الموقع)

أ ــ وثائق نظام الحاسب الإلكتروني : يجب الإحتفاظ بوثائق دقيقة وحديثة لنظام المكونات المادية لكل المهام الثلاثة الأساسية لمعالجة المعلومات/الشبكة/قاعدة البيانات IP/NP/DP في كل المواقع (الداخلية والخارجية) .

ب ــ قياس الأداء : تجري قياسات دقيقة للنسبة المئوية من طاقة

المصادر الإجمالية التي تحتاجها معالجة الحمل الأقصى، وفي الأحوال العادية، والتطبيقات/النظم الحرجة عندما تنخفض طاقة التشغيل.

ج ــ **مستوى الفائض الإحتياطي**: يجب تحديد مستويات الفائض الإحتياطي (تكرار المصادر)لكل المهام الثلاثة للمعالجة حتى يمكن إستيعاب النظم/التطبيقات الحرجة والمحافظة على مستويات الخدمة المقبولة.

د ــ **تدابير الكمال المادية/المنطقية**: يجب تحديد الآثار المحتملة للكارثة على تدابير الكمال واتخاذ ما يلزم للمحافظة على مستويات مقبولة بعد وقوع الحادث.

٤ ــ ١٠ ــ ١ ــ ٢ المكونات (خارج الموقع)

أ ــ **وثائق نظام الحاسب الإلكتروني**: يجب الإحتفاظ بوثائق نظام المكونات المادية لمصادر الإسناد لكل المهام الثلاثة بحيث تكون الوثائق دقيقة وحديثة (على فرض إحتواء موقع الإسناد على مكونات، وأنه ليس مجرد مبنى خالٍ). وسيعطي هذا مؤشراً للتوافق النسبي الموجود بين المكونات داخل وخارج موقع المنشأة.

وإذا كانت الطريقة المستخدمة هي أن يكون موقع الإسناد مبنى خالٍ، فيجب مداومة إستطلاع الشركات المنتجة لمختلف المكونات بصورة دورية بشأن مقدرتها على توريد المكونات المطلوبة في فترة زمنية معقولة. وعلى سبيل المثال فإن شركات الشحن قد تتطلب وقتاً طويلاً لنقل خطوط ومعدات الإتصالات. فإذا كانت تلك هي الحال، مقرونة بارتفاع مستويات الحساسية، فيجب دراسة تركيب مجموعة فرعية محدودة من خطوط الإتصال المطلوبة.

ب ــ **موقع الإسناد**: يتم إختيار الموقع بحيث تقل التعقيدات والوقت الذي يتطلبه الإنتقال اليه. ويجب تقييم خدمات النقل المطلوبة لحركة المكونات والأفراد والمعلومات وأي مواد أخرى، وإستقصاء عدد الرحلات المتوقعة لكل نواحي الإنتقال المادي، وتحديد مجموعة الأحداث التي تتمثل فيها «أسوأ الحالات».

ج ــ **الفترة الإنتقالية** : بعد الإنتقال مادياً إلى موقع الإسناد ، ينبغي تحديد الوقت الذي يستغرقه الوصول إلى حالة التشغيل وإعادة الخدمة إلى المستفيدين . وسيؤثر ذلك على عدد مرات إصدار نسخ خاصة بالمعلومات الحساسة .

د ــ **خطة الطواريء** : يجب دراسة إحتمال عدم توفّر مصدر الإسناد وقت الحاجة إليه . وإذا كان الإحتمال كبيراً والحساسية عالية ، فقد يتطلب الأمر مجموعتين أو أكثر من مصادر الإسناد . ويجب ألّا نغفل إحتمال أن تؤدي كارثة طبيعية (فيضان ، إعصار ، زلزال) إلى تدمير مصادر الإسناد الواقعة في نفس المدينة أو المنطقة .

هـ ــ **توثيق إتفاق الإسناد** : غالباً ما تكون العديد من إتفاقات الإسناد مجرد ترتيبات ضعيفة غير مُحكمة وغير رسمية ، وفي بعض الأحوال لا تزيد عن الإتفاق الشفهي . وحيثما إقتضت درجة الحساسية ، يجب عقد إتفاق مكتوب وملزم قانونياً ، يتم تحديثه بصورة دورية ويحدّد بوضوح مسئوليات وأولويات كل طرف . وهذه يمكن أن تزداد تعقيداً في حالة وقوع كارثة كبرى تؤدي في وقت واحد إلى إيقاف نشاط عدة منشآت تشترك معاً في مصادر عاملة ومستقلة أو في مبنى إسناد خالٍ . ويجب أن تتضمن إتفاقات الإسناد نصاً بشأن الإختبار الدوري لخطة إستعادة النشاط . «أنظر (إختبار الإسناد) تحت فقرة (الأفراد) في القسم التالي من هذا الفصل» .

و ــ **تدابير الكمال المادية/المنطقية** : تجري مقارنة بين تدابير الكمال الحالية في مصادر الإسناد وبين مثيلاتها في المقر الرئيسي . وبالنسبة للإختلافات التي تشكل مخاطر غير مقبولة ، فقد تختار المنشأة تركيب التدابير في موقع الإسناد دون إنتظار (على فرض موافقة الإدارة القائمة في موقع الإسناد) بحيث تكون جاهزة لاستحضارها أثناء الإنتقال إلى الموقع . ويجب إستكمال إختبار تلك التدابير وتحقيق مستويات الكمال المقبولة قبل الوصول إلى حالة التشغيل الكامل . وإذا تعذّر أن تكون تدابير الكمال في موقع الإسناد نسخة مطابقة أو أقرب ما تكون إلى تدابير المنشأة ، فيجب توفير التدابير البديلة الكفيلة بتحقيق مستويات الكمال المقبولة ، على أن تحدّد بوضوح تام قبل وقت كاف بحيث تكون جاهزة لاستحضارها عند الحاجة اليها .

ز ـــ **المعلومات** : تستقصى كل فئات المعلومات المشار اليها بالفصل الخامس ودورها المحتمل في إجراءات تكرار المصادر الإحتياطية في الموقع والإسناد خارجه . ويتضمن ذلك فئات المعلومات قبل الإدخال/المعلومات المدخلة/المعلومات الناتجة في شكل مخرجات ، وإجراءات (يدوية ومؤتمتة) ، وبيانات ، بالإضافة إلى معلومات حالة المنشأة وحالة المصادر .

وتشمل المعايير الخاصة بهذا الإستقصاء ما يلي :

١ـــ **الوسائط** : تفحص مختلف الوسائط المستخدمة لاختزان المعلومات (نسخ ورقية/شرائط ممغنطة/قرص/أفلام مصغرة) . وسيعطي ذلك مؤشراً للوقت المطلوب لوضع المعلومات في حالة التشغيل عند اللزوم . وقد تكون هناك نسخ عديدة من المعلومات في شكل واحد (نسخ ورقية) أو متعددة الأشكال (قرص أو شريط ممغنط مع نسخ ورقية) .

٢ـــ **الفاصل الزمني للتحديث** : يحدِّد عدد مرات تحديث المعلومات حجم عمليات إعادة دورة التشغيل التي تتطلبها العودة إلى نفس الوضع القائم حالياً (وقت حدوث العطل التام أو الكارثة) .

٣ـــ **الجيل** : يعطي عدد أجيال المعلومات الموجودة رؤية إضافية عميقة في نشاط إعادة دورة التشغيل ، ويجب أن تكون متطلبات الوقت المرتبطة بالنشاط حديثة مع إحتمال أن يكون الجيل السابق منه قد دمّر لعدم الحاجة إليه .

٤ـــ **الموضع** : يستقصي الموضع المادي للمعلومات ، وهل هي داخل الموقع أم خارجه ، في موضع إختزان مباشر أم في منطقة تخزين ؟

٥ـــ **أولويات الإستعادة** : يجب ترتيب الأحداث فيما يتعلق باستعادة المعلومات التي أصابها التدمير ، حيث يخصّص المستوى الأعلى للأولوية لحالة المنشأة (أيُّ الملفات و/أو التطبيقات يستعاد نشاطها أولًا ، وأيّها ثانياً ؟) . ويختصّ المستوى الثاني بالأحداث التي تتطلبها كلّ من أولويات المستوى الأول .

٦ـــ **تدابير الكمال المادية/المنطقية** : تحدّد تدابير الكمال التي تناسب

عمليات التقاط أو الوصول إلى مختلف فئات المعلومات ، ويجري تقييم شامل للآثار المحتملة على تلك التدابير من حيث الإجراءات التي يتطلبها توفير الفائض الإحتياطي داخل المنشأة والإسناد خارجها . وفي تلك الحالة يجب التركيز على عدد من فئات المعلومات ومنحها إهتماماً خاصاً حسب مستويات حساسيتها ، ومنها :

ـــ حالة المنشأة (الشئون المالية ـــ الشئون القانونية ـــ شئون الأفراد) .
ـــ نظم المكونات .
ـــ توثيق البرامج :

° نظم التشغيل .
° التطبيقات .

ـــ أدلّة وقت التشغيل .
ـــ برامج وقت التشغيل :

° نظم التشغيل .
° التطبيقات .

ـــ توثيق خطط الإستعداد لمواجهة الكارثة واستعادة النشاط .
ـــ أدلة التعليم والتدريب .
ـــ متطلبات الأفراد العاملين في المصادر .

يجب أن نولي إهتماماً كبيراً لدقة وحداثة وتوفرّ هذه المعلومات والأشكال الأخرى التي ترتبط بها .

٤ ـــ ١٠ ـــ ١ ـــ ٣ الأفراد

يجب أن نعمل على أن تستوعب الهيئة العاملة في مركز المصادر وأسلوب توزيع الإختصاصات معظم الأعطال التي يمكن معالجتها بتدابير الفائض الإحتياطي في المنشأة . وفي هذا الصدد ، يؤخذ في الإعتبار التدريب التبادلي بين العاملين في مختلف أقسام المنشأة ، وتحديد مصدر تزويد العمالة المؤقتة تحسباً لخلو

المراكز الحساسة و/أو طول الوقت الذي تتطلبه أنشطة الإستعادة وأي ظروف أخرى غير عادية . ويجب أن تحتاط متطلبات وإجراءات العاملين أيضاً للأثر المترتّب على الإستقالات المفاجئة ، والإقالة ، والمرض (بما في ذلك الأمراض الوبائية) ، والوفاة ، والإلتحاق بهيئة المحلفين ، والخدمة العسكرية ، والإجازات السنوية ، وغيرها من أشكال إنقطاع الموظفين عن أعمالهم . ويشمل تحديد إجراءات العاملين بالنسبة للأعطال الرئيسية التي تستدعي الإنتقال إلى مصادر إسناد خارجية الإعتبارات التالية :

أ ـــ التآلف مع خطة الإستعادة :

تعقد دورات التعليم/التدريب على أساس منتظم أو عند حدوث تغيير هام في الخطة . ويكون حضورها إجبارياً لجميع مسئولي الإدارة والإشراف ، ومطلوباً بشدة للآخرين . وتحدّد وتوثّق مسئولية كل فرد بوضوح ضمن خطة الإستعادة . وتشمل الدورات تعليم وتدريب الأفراد على مدار جميع نوبات التشغيل في مركز المصادر . والصورة المثالية أن تكون العناصر الهامة في خطة الإستعادة مشابهة بغض النظر عن نوبة العمل التي يمكن أن تحدث الكارثة أثناءها . فإن تعذر ذلك ، فيجب تحديد الإختلافات الإجرائية بوضوح وتوثيقها في الخطة وعرضها على المتدربين في الدورات .

ب ـــ التدريب على مهارات إستعادة النشاط

يجب تدريب بعض العاملين على مختلف المهارات التي قد تتطلبها ظروف الكوارث الكبرى ، ومنها :

- الإسعافات الأولية .
- أجهزة وإجراءات إكتشاف/إطفاء الحرائق .
- إجراءات وقف التشغيل في حالات الطواريء .
- المكونات .
- معدات تكييف الهواء .
- تمديدات الطاقة الكهربائية .

○ المياه والغاز .
○ أجهزة التنفس الإصطناعي (حيثما توفرت إحتمالات وجود أبخرة سامة أو معدات إطفاء الحريق بثاني أكسيد الكربون) .
○ إجراءات إخلاء الموقع .
○ إجراءات الإتصالات في حالات الطوارىء .

وتقدّم العديد من تلك الدورات حالياً بواسطة الإدارات الخاصة بالسلامة الشخصية أو حماية المنشآت ، ويجب تقييم مثل تلك الدورات لتحديد إمكانيات تطبيقها على مصادر إدارة المعلومات ، وإدخال التعديلات اللازمة عليها حيثما كان مناسباً حتى تنسجم مع الحساسيات الخاصة (المادية والمنطقية) في المصادر . ونلاحظ مثلاً أن الإجراءات القياسية لحالات الطوارىء التي تطبّق على المعدات الصناعية الثقيلة دون أن ينتج عنها ضرر يذكر ، ربما أدت إلى تلف لا يمكن إصلاحه إذا ما طبقّت بحذافيرها على مكوّنات نظم الحاسب الإلكتروني .

ويوفرّ إدخال التعديلات المناسبة على تلك الدورات عدداً من الفوائد : فهو يحدّ من شدة تلف المكوّنات مما يخفض وقت الأعطال/الإستعادة ، ويزيد من أهمية مسئولي السلامة الشخصية/ حماية المنشأة ، نتيجة لعمق معرفتهم بإجراءات مواجهة الكارثة فيما يتعلق بمصادر إدارة المعلومات وتدابير الكمال المرتبطة بها ، وأخيراً فإنه يقلّل من إحتمالات تضارب الإجراءات .

ج ـــ التدريب التبادلي للوظائف الرئيسية :

قد يتسبب وقوع كارثة كبرى في فقدان عدد من الموظفين الرئيسيين ، ولذا يجب عقد مستويات مناسبة من دورات التدريب التبادلي في تلك المجالات بهدف تقليص إحتمال أن يكون كل العاملين المدربين على المهارات الأساسية في نوبة عمل واحدة عند وقوع الكارثة .

د ـــ تدابير الكمال المادية/المنطقية

يجب أن يكون كل العاملين على دراية شاملة وتآلف تام مع التدابير المركبّة ومع المسئوليات الموكولة اليهم . ويشمل المامهم بها الأنشطة العادية والتدابير

الخاصة التي تستحضر أثناء حدوث الأعطال و/أو الكارثة .

هـ ـــ إختبار خطة الإستعادة :

يجب أن يجري إختبار خطة الإستعادة دورياً وبصورة واقعية . وتتطلب درجة الواقعية التي تطبق في هذه الحالة أن يؤخذ في الإعتبار عدد من العوامل ، منها :

- حجم المنشأة .
- مستوى الحساسية (إحتمال العطل في المنشأة) .
- الأثر المحتمل على مستوى الخدمة التي تقدم للمستفيدين .
- الوقت المتوقع لإستعادة النشاط .
- عدد المواقع المشاركة .
- نطاق الإختبار (كل أو جزء من المصادر) .
- الإختبار الدوري/المفاجيء .

وتشمل أهداف الإختبار :

- التأكد من أن خطة الإستعادة تعمل بصورة سليمة .
- تحديد المجالات التي تتطلب التعديل .
- تآلف العاملين مع الإجراء .
- الإطمئنان إلى المحافظة على مستويات الكمال .

والسؤال الهام هو : ما هي درجة الواقعية (إذا تعذر أن تكون تامة) المطلوبة لتوفير الإطمئنان إلى أن خطة إستعادة النشاط ستعمل بكفاءة عند وقوع كارثة كبرى ؟

وقد تكون إختبارات الخطة (إذا أجريت على نطاق واسع وبصورة متكررة) عالية التكلفة . لكنه يجب مضاهاة تكلفة الإختبار بما قد تتكلفه المنشأة إذا ما حدثت كارثة كبرى واكتشف أثناءها أن الخطة لا تعمل بأي صورة . وتوفر المجموعة التالية من إجراءات الإختبار عدداً من مستويات الواقعية ، وفيها يمكن أن تختلف الإختبارات من حيث عدد المرات ، وصور التزاوج أو الترتيب التي يطبّق

بها نوع الإختبار .

ـــ نظم فرعية لمكونات إحتياطية في الموقع : شرائط ، أقراص ، أجهزة معالجة وتحكم للمهام الثلاثة الأساسية .

ـــ نظم إحتياطية في الموقع : نظام كامل متاح بصورة غير مباشرة .

ـــ إنقطاع الخدمات المعاونة : الطاقة الكهربائية ، أجهزة التحكم البيئي/تكييف الهواء ، خدمات النقل .

ـــ معلومات إسناد في الموقع : نظم التشغيل ، برامج التطبيقات ، ملفات قاعدة البيانات .

ـــ معلومات إسناد خارج الموقع : نظم التشغيل ، برامج التطبيقات ، ملفات قاعدة البيانات .

وستحدّد صور التزاوج بين الإختبارات المذكورة مقدرة الخطة على إستيعاب مختلف الأعطال من خلال تدابير الفائض الإحتياطي في الموقع . وعند نقطة ما سيتطلب الأمر إختبار خطة الإسناد خارج الموقع . وتتبيّن إمكانية إجراء مثل هذا الإختبار من نوع وشروط إتفاق الإسناد الذي أبرمته المنشأة (قد يضم وحدات عاملة في منشأة أخرى أو شركة منتجة أو خدمات) . وفي الحد الأدنى ، ستضاف نظم التشغيل وبرامج التطبيقات الحرجة وملفات قاعدة البيانات المختزنة خارج الموقع إلى مصادر الإسناد . وكثيراً ما أدت محاولات الإختبار على هذا المستوى إلى تأخير يطول كثيراً عما كان متوقعاً . وتشمل العوامل التي تسهم في التأخير : صعوبة تحقيق شكل مطابق من نظم الحاسب الإلكتروني ، والتعديلات الصغيرة غير المتوافقة في المكونات المادية (نظام الحاسب) في موقع واحد أو في كلا الموقعين معاً ، ومشاكل الإمداد والنقل من حيث المسافة وكمية المواد وأعداد العاملين المطلوب نقلهم ، وعدم خبرة الأفراد أو سوء تدريبهم (في موقع واحد أو كلا الموقعين) .

ومن مميزات هذا المستوى من الإختبار خارج الموقع عدم الحاجة إلى أيقاف التشغيل في المنشأة ، ولأداء ذلك يفترض أن يكون هناك ما يكفي من العاملين لإنجاز هذا الإجراء .

ويتضمن المستوى الثاني من الإختبار الخارجي تحويل التطبيقات الحرجة

ومحاولة إستعادتها إلى درجة مجاراة مصادر الموقع وتشغيلهما بالتوازي لفترة زمنية معينة . وقد يكون هذا المستوى باهظ التكلفة أو يستغرق وقتاً أطول ، لكنه يعني في النهاية تدبيراً أكثر دقّة لمدى فاعلية خطة إستعادة النشاط . وإذا تطلبت التطبيقات الحرجة التقاطاً عن بعد عن طريق مهمة معالجة الشبكة ، فإننا سنعتبر ذلك مستوى ثالثاً للإختبار . ولن يحتاج إلا لمجموعة فرعية محدودة من خطوط الإتصال مع ربطها بالمعدات المناسبة . وعند إستكمال توصيلها بالنظام وتحقيق المجاراة التامة ، يمكن عندئذ قياس مقدرته على تقديم مستويات مقبولة من الخدمة للمستفيدين .

٤ ـــ ١٠ ـــ ١ ـــ ٤ الخدمات

يجري تقييم لكل فئة من فئات الخدمات المعاونة الموضحة في الشكل ١٠ ـــ ٢ لتحديد أثر الإنقطاع و/أو الفقدان عليها . ومن ثم يتم الربط بين هذا الأثر وبين ما يترتب عليه من نتائج تنعكس على مستوى الخدمة المقدمة للمستفيدين وعلى المستوى الكليّ للكمال . ويمكن أن ينتج عن إنقطاع بعض الخدمات بصورة مؤقتة (التيار الكهربائي) آثار خطيرة إذا لم يتوفر الإحتياطي المناسب ضمن المصادر . من تلك الآثار أن تستغرق إستعادة النشاط وقتاً أطول وأكثر من المتوقع (لإستحضار النظم ، وإختبار كمال التشغيل ، وإعادة تحميل نظم التشغيل/التطبيقات ، وبدء إجراءات إستعادة النشاط ، وإعادة إنشاء الإتصال بالمستفيدين المقطوعين عن النظام ، ومعالجة الموضوعات المتأخرة) ويمكن بسرعة أن يفوق تكرار هذا الإنقطاع وتكلفة إستعادة النشاط كل تكلفة تدابير الحماية المتوفرة فعلاً .

وتوجد ثلاث مستويات لحماية نظم الإمداد بالطاقة الكهربية :

١ـــ نظم توزيع الكهرباء التي تحمي ضد التيارات العابرة ، وزيادة أو إنخفاض الجهد الكهربائي، أو إزاحة التردد أو الأطوار التي تحدث في إمداد المرفق بالطاقة الكهربائية .

٢ـــ نظام إسناد باستخدام البطارية يتحمل أعمال مركز المصادر لمدة محددة مسبقاً عقب حدوث العطل .

٣ـــ مولدات إحتياطية (تشغّل بالغاز أو الزيت) وتتحمل أعمال المركز

لمدد طويلة حتى الحدود التي تتطلب عندها تزويدها بالوقود .

ولكن إختيار واحد أو أكثر من تلك الطرق يحتاج إلى تحليل حساسية المنشأة وعدد مرات الإنقطاع والمدة التي تستغرقها . وتختلف المعايير من حيث الموقع الجغرافي ، وحدوث إضطرابات جويّة ، والقرب من منشآت الصناعات الثقيلة ، وتكرار تخفيف جهد التيّار أو التعتيم الكامل ، ومصدر الإمداد (مزود من مرفق واحد أو أكثر) وعوامل أخرى .

ويعتبر فقدان معدات التحكم في البيئة وتكييف الهواء أمراً خطيراً ، وإن كان لا يؤدي إلى إنقطاع فوري مثل أعطال الطاقة الكهربائية . وبعض المعدات شديدة الحساسية بدرجة تجعل أي تغيير مفاجيء في درجة الحرارة لا يتعدى بضع درجات يؤثر بصورة خطيرة على معدل الخطأ حتى لو لم يحدث بها تلفاً دائماً .

أما أجهزة التحكم في البيئة التي صمّمت لراحة العاملين فإن إستجابتها في العادة لا تكفي لتوفير الثبات الذي تتطلبه المكوّنات الحسّاسة وتعتبر درجة الحرارة بين ٧١ ـــ ٧٣ ° ف ونسبة الرطوبة بين ٤٧,٥ ° م إلى ٥٢,٥ ' م مثالية للبيئة في غرف الحاسب الآلي . ويفضل دائماً توحيد درجة التحكم في كل النطاق الذي تشغله هذه البيئة ، فقد إكتشفت بعض المنشآت أن نظاماً يعمل بصورة ممتازة في منطقة ما ، قد يعاني من إزدياد معدلات الخطأ عند نقله إلى منطقة أخرى في نفس الغرفة .

ويمكن السماح بفقدان أشكال أخرى من الخدمات المعاونة لفترات طويلة قبل أن تصل الأمور إلى مستويات حرجة (خدمات النفل ، والتخلص من النفاية) . ويجب أن يحدّد الوقت الذي يستغرقه الوصول إلى تلك المستويات بوضوح تام فيما يتعلق بالنظم والتطبيقات الهامة ، وكذا يبيّن المستوى المناسب للفائض الإحتياطي منها أو المصدر البديل . وبعد تحديد الآثار المترتّبة على إنقطاع مختلف الخدمات ، ترتّب في أولوياتها ، وتحدد لها التدابير الوقائية اللازمة لاستيعاب أهم النظم والتطبيقات ، وربما المنشأة بكاملها .

وستكلف نظم إكتشاف وإطفاء الحرائق مبالغ طائلة أيضاً ، ولا يزال الجدل الواسع دائراً حول مميزات وعيوب التقنية المتوفرّة حالياً . وهناك العديد من النظم التي تستخدم إما بمفردها أو بمشاركة نظم أخرى ، مثل :

° رشاشات المياه لتبريد المواد القابلة للإحتراق إلى ما دون حرارة الإشتعال .
° غاز الهالون الذي يخمد عملية الإحتراق عند نشره بتركيز معيّن في المنطقة المحميّة .
° غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يقلّل نسبة الأكسجين اللازم لعملية الإحتراق .
° الكيماويات الجافة التي تخمد نار الإحتراق باستبعاد الأكسجين من عملية الإحتراق .
° الرغوة الكيماوية التي تخمد نيران الحريق .
° خراطيم المياه .

وبعضها يستخدم يدوياً بواسطة العاملين في الموقع وبعضها الآخر مبني في أماكن معينة من المنشأة بحيث يتم إطلاقه آلياً فور الإحساس بحرارة أو دخان الإحتراق بواسطة واحد أو أكثر من أجهزة إكتشاف الحريق . وتتضمن عوامل إختيار النظم المناسبة : نوع/أنواع الحرائق المحتملة (كهرباء ، سائل قابل للإشتعال ، إنفجار ، أخشاب ، أقمشة ، ورق) ، والمنطقة المطلوب وقايتها (غرفة الحاسب الآلي ، مكتبة الشرائط/الأقراص ، مخزن النماذج) ، وآثار التدابير الوقائية على المصادر . ومن المعتاد أن يتم بسهولة إستبدال النماذج المشربّة بالماء من المخزون خارج الموقع ، أما المكونات التي لم يتلفها الحريق فقد لا تعود صالحة للعمل نهائياً نتيجة لقوة دفع رشاشات المياه .

ومن الإعتبارات الهامة الأخرى ضرورة التمييز بين حماية المنشأة وحماية محتوياتها . فكثير من المؤسسات الكبرى تضم نظماً مناسبة لحماية المباني ، إلا أن حريقاً صغيراً نسبياً يمكن أن يتسبب في أضرار لا حصر لها تصيب المكوّنات والمصادر الأخرى من جراء إطلاق مواد إطفاء الحريق . فإذا كانت لوائح المباني أو وثائق التأمين أو سياسات المنشأة تشترط حماية غرفة الحاسب الآلي باستخدام رشاشات المياه الآلية ، فيجب إستخدام أغطية رخيصة من البلاستيك التي تغطي بها المكونات فتقلل من التلف الذي ـــ يسببه دفع المياه على المصادر غير المتضررة مباشرة .

٤ ــ ١٠ ــ ٢ إعداد خطط مواجهة الكارثة وإستعادة النشاط :

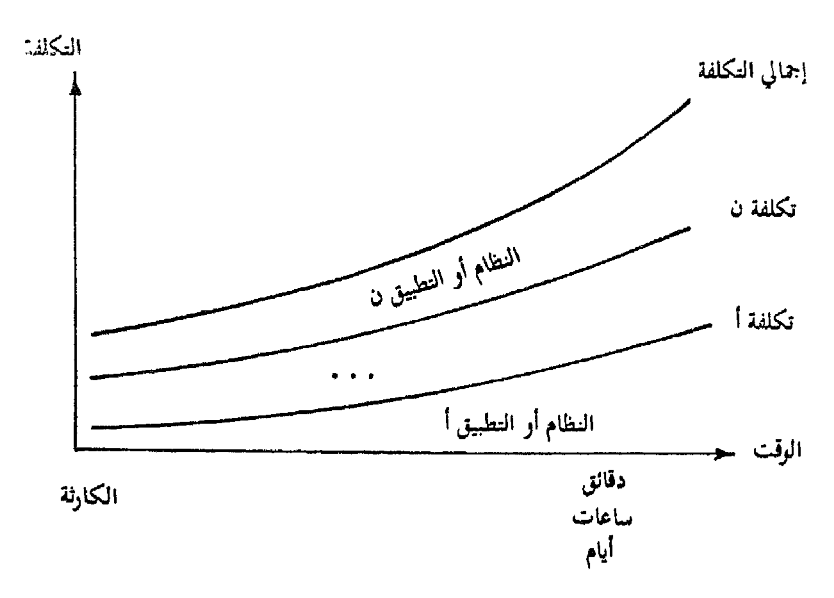
يبدأ بعد هذا التقييم إعداد خطط مواجهة الكارثة . وفي الخطوة الأولى يجري تقدير التكلفة الإجمالية المترتبة على الأعطال الرئيسية حيث تسهم عدة عوامل في حساب تلك التكلفة ، ومنها :

- فقدان مصادر و/أو مبان غير مؤمن عليها .
- تكلفة إنتاج وإختبار وتنفيذ خطط إستعادة النشاط لكل من :
  - المكونات .
  - الأفراد .
  - الخدمات .
- تكلفة فقدان فرص العمل في السوق :
  - العمليات الحالية .
  - العمليات الجديدة أو المرتقبة .
  - حدّ المنافسة .
- فقدان قدرات إدارة الشئون المالية للمنشأة :
  - الحسابات الدائنة .
  - الحسابات المدينة .
  - الإستثمارات .
  - السيولة النقدية .

وتعتبر التكلفة الإجمالية التي تتحملها المنشأة دالة لنوع العطل الذي أصاب المصادر والوقت الذي يمضي قبل إستئناف التشغيل العادي . ويمثل الشكل ١٠ ــ ٤ رسماً بيانياً لتحديد علاقة الآثار المتراكمة للعطل مع مرور الوقت . وتستـ ـد وحدات الوقت التي يمكن تطبيقها (دقائق/ساعات/أيام) من حساسية المنشأة وجسامة العطل . والهدف من إنتاج هذا الرسم البياني هو تحديد مدة الأعطال المسموح بها قبل أن تستفحل مخاطر إنهيار المنشأة نتيجة لاستمرار العطل إلى حدود غير مقبولة . ويفترض الشكل ١٠ ــ ٤ الحالة الأسوأ (فقدان

كامل لمركز المصادر) إذا ما إقتضت الحساسية ذلك ، أو إذا رغبنا في تطبيقه على النظم/التطبيقات التي تعتبر بالغة الأهمية لبقاء المنشأة .

ويعطي ميل المنحنى مؤشراً لنسبة إعتماد المنشأة على المصادر ، فكلما إزداد الميل كلما كبر الإعتماد . وكذلك فإن وحدات الزمن المختارة ترتبط بدرجة الإعتماد ، فكلما كانت الوحدات أصغر ، كلما تضاءل الإعتماد .

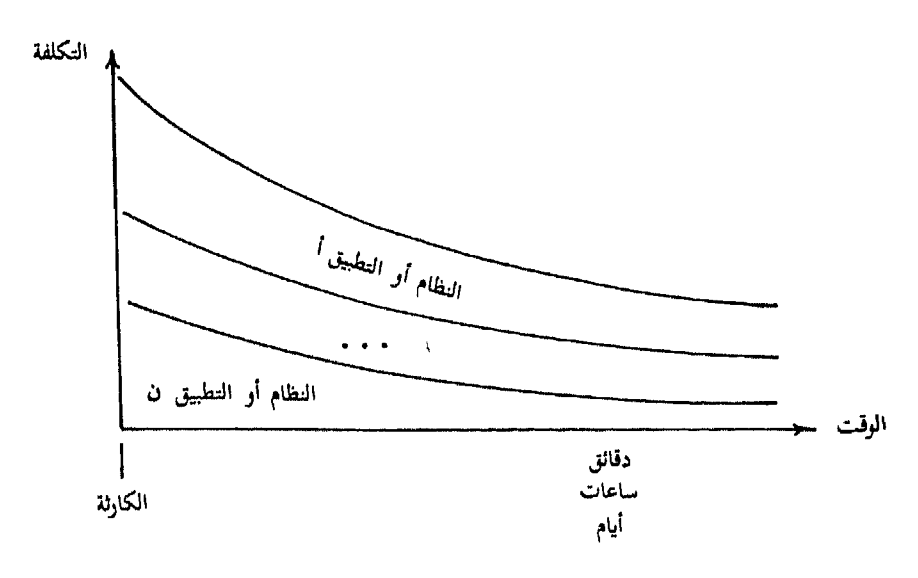


الشكل ١٠ ــ ٤ تكلفة الأعطال الرئيسية (تراكمية) .

ويمثل الشكل ١٠ ــ ٥ رسماً بيانياً للعلاقة بين تكلفة إستعادة النشاط بعد العطل وبين الوقت . وبصورة عامة ، تتناسب تكلفة الإستعادة عكسياً مع الوقت (كلما كان وقت الإستعادة المنشودة أقصر كلما زادت التكلفة) . وفي هذا الشكل أيضاً يعتبر ميل المنحنيات مؤشراً لاعتماد المنشأة على مصادرها . وتمثل التكاليف في الشكل ١٠ ــ ٥ قيمة التكاليف المرتبطة بمختلف تدابير الكمال (تكرار المصادر داخل الموقع ، إسناد خارجي) المختارة للحماية من الأعطال .

ويجب البدء برسم المنحنيارت الخاصة بالشكل ١٠ ــ ٤ ثم يجري تقييم المخاطر يمكن بعده إختيار تدابير الكمال بصورة مبدئية وما يرتبط بها من تكلفة تقديرية . ثم تستخدم هذه الأرقام لرسم منحنيات الشكل ١٠ ــ ٥ . ومن

الضروري أن تظل النسب المستخدمة في كلا العلاقتين واحدة (التكلفة مقابل الوقت) ، وكذلك يجب أن تكون المكونات في منحنيات الشكلين متماثلة (المصادر الكلية أو النماذج الخاصة بالنظم/التطبيقات الحرجة) .



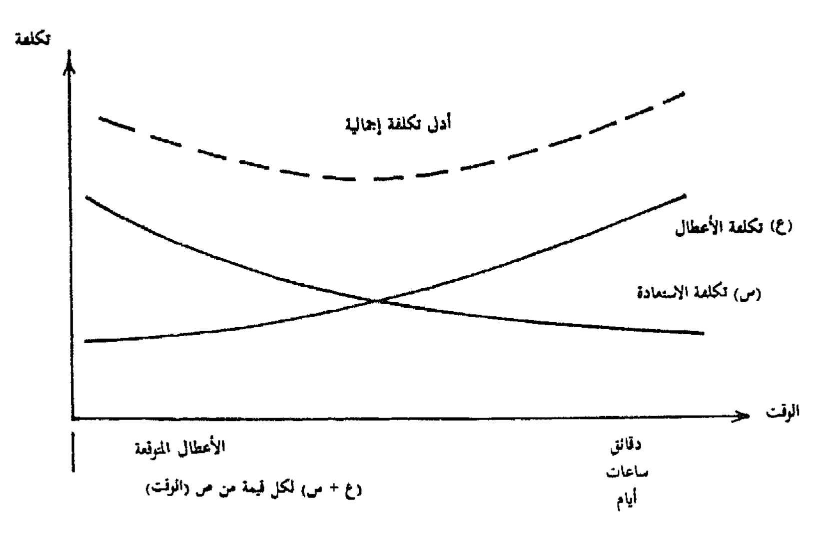
الشكل ١٠ ــ ٥ تكلفة إستعادة النشاط (تراكمية) .

ويمثل الشكل ١٠ ــ ٦ محصلة المنحنيات في الشكلين ١٠ ــ ٤ و ١٠ ــ ٥ حيث يبيّن الخط المنقوط مجموع منحنيات تكلفة الأعطال (ع) وتكلفة إستعادة النشاط (س) ، بينما تحدد أسفل نقطة في الخط معيارين :

° الحد الأدنى لإجمالي تكلفة الأعطال .
° الوقت المتوقع لاستعادة النشاط في حدود هذه التكلفة .

والمحاولات الأولى للرسم البياني في الشكل ١٠ ــ ٦ يمكن أن ينتج عنها واحداً أو أكثر من العلاقات التالية :

° يبدو الحدّ الأدنى لإجمالي التكلفة عالٍ جداً/منخفضاً جداً .
° يبدو الوقت المتوقع للإستفادة طويلًا جداً/قصيراً جداً .
° يكون الحدّ الأدنى لإجمالي التكلفة والوقت المتوقع للإستعادة في حدود مقبولة .



الشكل ١٠ ــ ٦ أدنى تكلفة إجمالية لاستعادة النشاط .

وتشمل العوامل التي تسهم في إرتفاع التكلفة ما يلي :

- شدة إعتماد المنشأة على المصادر (شدة الميل في منحنيات الشكلين ١٠ ــ ٤ ، ١٠ـــ ٥) .
- نظم أو تطبيقات حرجة مع السماح فقط بعطل قصير للغاية .
- الوقت المسموح للعطل قصير بصورة غير واقعية بالنسبة لنظم وتطبيقات غير حرجة .
- إختيار مفرط الطموح لتدابير الكمال للنظم والتطبيقات .
- احتياطات الكمال المختارة عالية التكلفة وتستخدم فقط لنظام أو تطبيق واحد .

ومن العوامل التي تسهم في طول وقت الإستعادة بصورة غير مقبولة ما يلي :

- طول الفترة الزمنية للإنتقال إلى إستخدام الفائض الإحتياطي في الموقع أو إجراءات الإسناد الخارجية .
- مستويات غير مناسبة من الفائض الإحتياطي أو الإسناد (في

المكونات ، المعلومات ، الأفراد ، الخدمات) .
° إختيار مفرط الحذر لتدابير الكمال في محاولة لتخفيض التكلفة .

ولا يحتمل أبداً أن يؤخذ في الإعتبار إنخفاض التكاليف بصورة غير مقبولة ، بل يجب النظر إلى التكاليف المنخفضة جداً بدرجة من الشك حيث قد يكون ذلك مؤشراً لعدم صلاحية خطة الإستعادة ، وهي الخطة التي تكتشف عدم صلاحيتها عندما تكون الحاجة اليها حقيقية .

وإذا كانت المجموعة الأولى من المنحنيات تختص بالكارثة الشاملة (فقدان كامل المصادر) ، وكان لهذا الأسلوب ما يبرره مع إرتفاع تكلفته ، فإننا نشرع بعد ذلك في الخطوات التالية :
يعاد تقييم المخاطر الرئيسية التي تم تحديدها من حيث تكلفة الأعطال . وقد تكون التقديرات الأولية دقيقة أو لا تكون . فإذا كانت دقيقة ننتقل إلى فحص الفترات الزمنية المحددة لاستعادة النشاط . والسؤال هنا : هل يلزمنا حقاً إستعادة النشاط بهذه السرعة ؟ وبعد ذلك يمكن دراسة تدابير الكمال المختارة وتعديلها بما يتناسب مع المعايير الجديدة . وهنا نستطيع رسم المنحنى الجديد في الشكل ١٠ ـــ ٦ وتحديد ما يرتبط به من إجمالي التكلفة .

وإذا لم يوجد ما يبرّر أسلوب الكارثة الشاملة ، وأمكن في نفس الوقت تحديد مجموعة النظم والتطبيقات الحرجة ، نقوم برسم المنحنى الذي يبين علاقات المجموعة ، ومن ثم يجري تقييم مشابه للتكلفة ويتم ضبطه بعد ذلك إذا لزم الأمر . وقد نحتاج إجراء بعض التغييرات في الإجراء كله قبل تحديد التكلفة وأوقات إستعادة النشاط المقبولة . وعلى مدى هذه العملية سيكون من المفيد أن نلّم بالعوامل الآتية :

* قد تظهر تقديرات الوقت المسموح به للأعطال قصيرة بصورة غير واقعية ، فإن كل شخص يوّد أن يظن الجميع أن نظامه/تطبيقاته حرجه وشديدة الأهمية ، بينما في الواقع بعضها كذلك والبعض الآخر لا .
* قد تظهر تقديرات تكاليف الأعطال عالية بصورة غير واقعية ، وهي تتطلب أشخاصاً يمكنهم أن يحكموا بالقيمة التقديرية في المجالات التي يتعذر فيها تحديد القيمة النقدية .

* قد لا يكون هناك توافق بين التآلف مع مصادر إدارة المعلومات (من قبل المستفيدين) ، أو مع متطلبات وقيم المستفيدين (من قبل فريق العمل) ، ولا بد أن يؤدي ذلك إلى تقديرات غير واقعية أيضاً . وفي هذا الصدد ، سيساعد قيام الإدارة بعقد برنامج تدريب جيد لفريق العمل يتم تقديمه بصورة مناسبة .

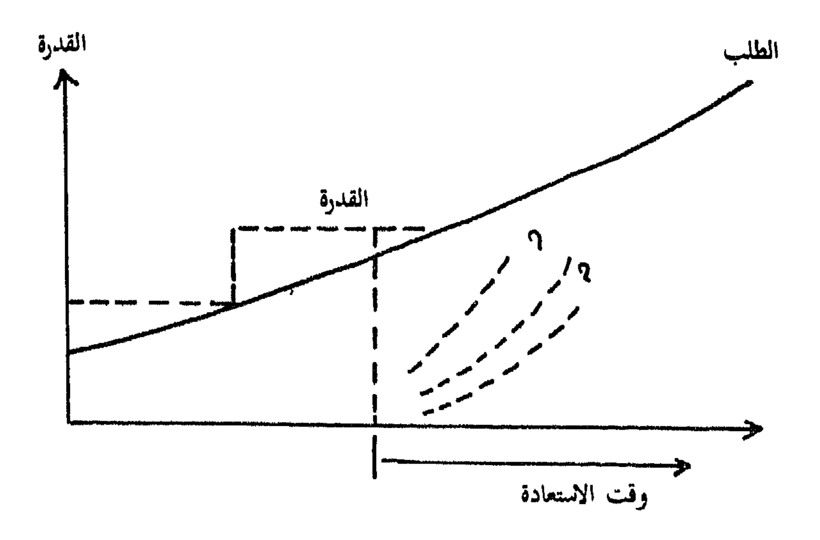
* إذا كانت تكلفة الإستعادة أكبر من تكلفة العطل عند نقطة ما من الوقت (أنظر الشكل ١٠ ــ ٦) فقد يكون من الصعب تبرير هذه التكلفة للإدارة . ويجب أن توزن بعناية أية جهود لقبول وقت إستعادة أطول (وبالتالي تكلفة إستعادة منخفضة نسبياً) مقابل أجمالي التكلفة التي تتحملها المنشأة (العطل + إستعادة النشاط) .

* تقوم العملية كلها على الإحتمالات ، ولا شك أنه يصعب تحديد إحتمال وقوع بعض الأحداث نتيجة لنقص المعلومات المتوفرة .

* يمكن في بعض الحالات تقليص أثر الحوادث التي تسبب خسائر عالية ، وذلك من خلال إختيار تدابير وقائية تقلل من إحتمال وقوع الحادث و/أو تحدّ من الخسارة المالية في حالة وقوعه .

ويمثل الشكل ١٠ ــ ٧ علاقة إضافية يجب إدراجها في عملية وضع خطة إستعادة النشاط بعد وقوع الكارثة . ويبيّن الخط المتصل منحنى الطلب على مركز المصادر من قبل المستفيدين بالمنشأة . وإذا كان المنحنى هنا يبدو منساباً في سهولة ، إلا أنه في صورته العملية قد يحتوي على دالات متقطعة تعكس الطلب المتزايد في مواعيد دورية (نهاية الشهر ، عمليات الإغلاق الموسمية) ، ويحدد خط الدالة المتقطعة (المنقوط) مقدرة المواد على تلبية الطلبات ، وهي عموماً ناتجة عن النمو المتزايد في المصادر (كإضافة وسائط إختزان أو أجهزة معالجة أو نظم جديدة) . والمعتاد أن يكون منحنى القدرة أعلى من منحنى الطلب مع وجود قدرة إضافية تحسباً للطلب .

وعند وقوع حادث العطل (الكامل ــ وفقاً لهذا المثال) تهبط القدرة إلى صفر . ومن ثم يوضع الوقت المتوقع لاستعادة النشاط (مستنبط من الشكل ١٠ ــ ٦) على المحور الرأسي (الوقت) في الشكل ١٠ ــ ٧ .



شكل ١٠ ــ ٧ زيادة متطلبات القدرة

والسؤال الذي يفترض سؤاله هو : (على أساس وقت الإستعادة الذي تم إختياره) ، ما هي الطاقة التي ستكون مطلوبة عند إستئناف التشغيل العادي في الموقع؟ وقد إفترضنا هنا وجود مصادر إسناد مناسبة لمعالجة النظم/التطبيقات الحرجة على الأقل . وقد تكون الطاقة الزائدة مطلوبة لمعالجة :

١ــ الزيادة العادية في طلب المستفيدين التي تحدث أثناء العطل .
٢ــ الأعمال المتأخرة التي تراكمت أثناء العطل .

ويجب إعتبار هذا الحمل الزائد عاملاً هاماً في إختيار الوقت المقبول لاستمرار العطل وما يرتبط به من إجراءات الإستعادة .

٤ ــ ١٠ ــ ٣ إعتبارات النظام الموزّع

إذا كان مركز المصادر واحداً من عدة مراكز متصلة فيما بينها ضمن نظام للمهام الموزّعة ، فيجب أن يتضمن إجراء التخطيط للإستعداد لمواجهة الكارثة عدداً من الإعتبارات الإضافية . وقد يكون لتوزيع المصادر (طاقة المعالجة ، قواعد البيانات ، التطبيقات) أثر هام على قدرة المنشأة على العمل في حالة فقدان أحد المراكز . وفي بعض الحالات ، يخطط للتوزيع بصورة متعمدة بغرض تقليل المخاطر

المرتبطة بفقدان وحدة مركزية في وقت ما . ويتم إختيار المكونات والبرامج المعاونة (نظم التشغيل ، وسائل معالجة اللغة) بحيث توفر أقصى درجة من التوافق . وكذا يتم إختيار بنية قاعدة البيانات وتوزيعها (بالتجزئة و/أو الإزدواج) بحيث تحقق التوافق المطلوب وتقلل من خطر الفقدان الذي لا يمكن التعافي منه .

وأحد أهداف هذه النظم هو القدرة على إستعادة النشاط بسرعة بعد فقدان أحد مراكز المصادر كلياً . فتبنى المواقع بحيث يحوي كل منها هامش القدرة المناسبة لاستيعاب فقدان أحدهما . وتوزع النسخ الخاصة بإسناد التطبيقات وقواعد البيانات فى المصادر المتضررة على بقية المراكز .

وهناك نظم موزّعة أخرى تتكون من أجهزة وبرامج متنوعة من عدد من الشركات المنتجة ، وهي بذلك تشكّل صعوبة كبرى أمام تجزئة الحمل الذي كان يقوم به مركز المصادر المتضرر . فإذا وجد ضمن الشبكة مركز غير متوافق مع بقية نقاط الإلتقاء ، فإنه يجب تحديد مصدر للإسناد خارج شبكة المنشأة مما قد يجعل الأثر المالي الذي تتحمله المنشأة باهظاً .

وفي حالة عدم توفرّ المصادر المناسبة سواء ضمن الشبكة و/أو مواقع الإسناد الأخرى ، فإنه يجب تقييم الآثار المحتمل أن تترتب على فقدان كل مركز للمصادر باستخدام المعايير التالية :

١ــ تحديد النظم/التطبيقات الحرجة بوضوح ، فإنه يجب وضع خطة إستعادة النشاط بحيث تعاد الخدمة قبل أن تصل مخاطر الإضرار بالمنشأة إلى مستويات غير مقبولة .

٢ــ تحديد الملفات الحرجة في قاعدة البيانات المحفوظة في كل مركز للمصادر ، والتي تلتقط عن طريق الإجراءات (تطبيق و/أو يدوياً) في المراكز الأخرى ، وإتخاذ ما يلزم لعمل نسخ إسناد منها (تختزن خارج الموقع) وتكون متوفرة في شكل ما ولكن ليس أقلّ من أن تكون مباشرة ومقروءة فقط .

٣ــ إستكشاف أثر فقدان أو إنعدام التقاط الملفات بواسطة النظم/التطبيقات التي يجري تشغيلها في المراكز الأخرى ، فقد تحدث آثار متقطعة أو متصلة تؤدي إلى تدهور مصادر حرجة أخرى في وقت قصير نسبياً إذا إستمر وقت إعادة التشغيل أطول مما يلزم . ويمكن لتلك الآثار المتراكمة أن

تتسبب في سرعة زيادة الأضرار التي تصيب المنشأة إلى مستويات غير مقبولة .

٤ ــ ١٠ ــ ٤ إجراءات إستعادة النشاط

من الشكل ١٠ ــ ٦ نتبيّن أن الوقت المسموح به للعطل يزودنا بمؤشر لمستوى الإستعجال الذي تتطلبه خطة الإستعادة . وكلما إنخفض الوقت المسموح به ، فإنه يجب بالمقابل أن يزداد التدريب على أعمال «إستعادة النشاط بعد الكارثة» من حيث عدد المرات والشمول . ويلاحظ أن التآلف الشديد مع إجراءات الإستعادة ودقتّها وحداثتها تعتبر كلها عوامل هامة لتحقيق الإستعادة التامة في الوقت المسموح به .

٤ ــ ١٠ ــ ٤ ــ ١ ترتيب إجراءات إستعادة النشاط

يتضمن هذا الإجراء إثنى عشرة خطوة أساسية تبدأ من لحظة وقوع الكارثة وتنتهي بإعادة الخدمة المعتادة إلى المستفيدين ، وهي :

١ــ وقوع الكارثة .
٢ــ بدء إجراءات الحالة الطارئة .
٣ــ إبلاغ إدارة الموقع والمنشأة ، والوكالات والمؤسسات الأخرى .
٤ــ تجميع فريق إستعادة النشاط .
٥ــ تقييم الآثار الناتجة .
٦ــ إتخاذ قرار إستعادة النشـ [illegible] ـاحل الموقع أو خارجه أو [illegible]ـلاهما معاً) .
٧ــ بدء الإجراءات المختارة لاستعادة النشاط .
٨ــ التحول إلى المصادر الإحتياطية/ مصادر الإسناد المختارة .
٩ــ إعادة خدمة الطواريء إلى المستفيدين .
١٠ــ إعادة المصادر المتضررة .
١١ــ الرجوع ثانية إلى المصادر المستعادة .
١٢ــ إعادة الخدمة العادية للمستفيدين .

ويعتبر الوقت المطلوب للوصول إلى الخطوة رقم ٩ «إعادة خدمة الطواريء

إلى المستفيدين» [باستخدام مصادر الفائض الإحتياطي/مصادر الإسناد المختارة] أهم معالم هذا الإجراء. وفور تحقيقها، يتدنّى مستوى الإستعجال. وفي القسم التالي سنناقش العناصر الأساسية لكل خطوة في هذا الإجراء الذي يفترض الفقدان التام للمصادر في المركز المتضرر. وستتطلب الكوارث الأخف تقديرات تناسبها مع ضرورة المحافظة على حد أدنى من إختلاف الإجراءات الناجم عن إستيعاب الفروق بين نوبات العمل (النوبة الرئيسية، أو الثانية، أو الثالثة).

أ ـــ **الخطوة الأولى : وقوع الكارثة** : تشتمل على جميع أنواع الحوادث التي سبق بيانها في الأشكال ١٠ ـــ ١ إلى ١٠ ـــ ٣، ويجب بالتالي أن تعكس عناصر كل من الخطوات التالية علاقة السبب/النتيجة وفقاً للمبيّن في الأشكال المذكورة. وتتوقف إعادة خدمة الطوارىء إلى المستفيدين (الخطوة ٩) في حدود الوقت المقبولة على مقدرة فريق الإستعادة على سرعة تقييم الأضرار واختيار الإجراءات المناسبة.

ب ـــ **الخطوة الثانية : بدء إجراءات الحالة الطارئة** : ستحدّد مفاجأة وقوع الحادث ومدى الضرر المبدئي الذي لحق بالمصادر نوع إجراءات الطوارىء التي يمكن أن نبدأ بها. ويشتمل الترتيب النسبي للإجراءات على الحالات الآتية مع إفتراض «الحالة الأسوأ» :

١ـــ حالة إخلاء كل الأفراد : في حالة وقوع أحداث عنيفة ومدمرة (إنفجار، أو زلزال، أو إنتشار مواد سامة) تتوفر فيها إحتمالات الإصابة بأضرار جسمانية كبيرة بين العاملين، فإنه يجب توجيه كل الجهود لإخلائهم من الموقع، ويجري بعد ذلك إبلاغ الدوائر والجهات المعنيّة (أقسام مكافحة الحرائق (داخل أو خارج المنشأة) ـــ الرعاية الطبية ـــ أمن المنشأة).

٢ـــ حالة إخلاء كل الأفراد فيما عدا الفريق المكلّف بالإستعادة : عندما تكون مفاجأة وقوع الحادث ذات طبيعة أخف، وإذا سمح الوقت، يتم إخلاء جميع العاملين من الموقع باستثناء أعضاء فريق الإستعادة الذين سبق تدريبهم خصيصاً لهذا الغرض. ويبدأ الفريق عمله على الفور بالخطوات التالية ويجب أن

يكون عدد أعضاء الفريق كبيراً بدرجة تسمح بتنفيذ أكبر عدد من الخطوات بالتوازي ، وهي :

° تشغيل إجراءات مكافحة الحريق الآلية (إن لم تكن بدأت عملها) و/أو اليدوية ، إذا لزم الأمر .

° بدء خطة الطوارىء لتعطيل الخدمات (نظم توزيع الكهرباء إلى المكونات ، أجهزة التحكم في البيئة) .

° بدء خطة الطوارىء لإمداد الطاقة الكهربائية للمضخات المساعدة (الوحدات المقامة تحت اللأرض) والإضاءة .

° نقل المصادر الحساسة المحددة (شرائط ممغنطة ، أقراص ، وثائق ، أجهزة ترميز) إلى مكان آمن .

° تأمين مواقع تخزين المصادر (مكتبات الشرائط/الأقراص ، مكتبة الوثائق ، الأقبية) .

° وضع أغطية واقية فوق المكونات لتقليل إحتمال تلفها من المياه .

° مساعدة الوكالات الخارجية (إدارة الحريق ، حماية وأمن المنشأة) بأقصى قدر ممكن لمحاولة تفادي زيادة الأضرار التي تصيب المصادر .

° المحافظة ــ لأقصى حد ممكن ــ على تدابير الكمال التي تتطلبها وقاية المصادر الحساسة التي لا يمكن نقلها أو تأمينها .

٣ــ حالة «الإخلاء الفوري غير مطلوب» : عندما تكون إحتمالات الكارثة معروفة سلفاً (إنذار بحدوث فيضان ، ظروف جوية سيئة ، تهديد بانفجار قنابل ، حدوث حريق في مكان آخر من المبنى أو في مبنى مجاور ، تسرب غاز سام أو متفجّر في مكان قريب) يجب إطلاق أجهزة الإنذار للتحذير واتخاذ ما يلزم لإيقاف العمل في المركز بسرعة ولكن بنظام . فتوقف جميع الإجراءات المؤتمتة التي يجري تنفيذها وتأخذ أوضاع السكون المناسبة . ثم تنقل المصادر الحساسة إلى أماكن محددة وآمنة . وكذلك يجب تأمين مناطق التخزين (مكتبات الشرائط/الأقراص/الوثاق ، الأقبية) وتغطي المكونّات بأغطية بلاستيكية واقية .

وتفترض الإجراءات السابقة أن الحادث لا بد أن يقع وأنه سيتطلب إخلاء الموقع من جميع العاملين . ويطمئننا ذلك إلى أنه قد توفرت أقصى درجة من

الحماية. وإذا تطلب الأمر إخلاء جزء من العاملين فقط، فيمكن لفريق الإستعادة أن يشارك في الإحتياطات والتدابير التي تقلل من أضرار المصادر في الموقع، فقد يؤدي هذا العمل إلى تقليص الوقت الذي تستغرقه إعادة الخدمات إلى حالتها في الموقع بدرجة كبيرة.

٤ـ حالة «إخلاء مؤقت»: قد تقع حوادث لا يحتمل أن تصيب المصادر بأضرار كبيرة لكنها تتطلب إخلاء مؤقتاً لوقت قصير. ومن أمثلة ذلك: الحرائق الصغيرة التي تؤدي إلى تشغيل أجهزة إطلاق مواد الإطفاء، أو خطأ عارض ينجم عنه تفريغ رشاشات المياه، أو تمرينات التدريب على عمليات الإطفاء، أو أعطال الطاقة الكهربية. ويتم إختيار عناصر جزئية من تدابير الطوارىء المذكورة في الحالات الثلاث السابقة حسب نوع الحادث والحساسية الكلية للمنشأة على أن يؤخذ في الإعتبار دراسة مستويين من رد الفعل:

أ ـ لا تنفذ إلا التدابير الضرورية للسيطرة على الحادث، ولا تتوقف الخدمة المقدمة إلى المستفيدين، إذا أمكن.

ب ـ إعتبار الحادث بمثابة إختبار لم يحدّد موعده سلفاً لتجربة إجراء إستعادة النشاط. فإذا سمحت الظروف بقطع الخدمة لمدة وجيزة، فإن تنفيذ عملية إيقاف التشغيل بسرعة وانتظام يمكن أن توفر رؤية عميقة في مدى صلاحية وحداثة الإجراء.

٥ـ حالة «الإخلاء غير مطلوب»: معظم الحوادث الباقية متعلقة أساساً بخلل المكونات و/أو الخدمات المعاونة، ولذا فإنها لا تتطلب إخلاء العاملين. وتتراوح الأعطال بين أحداث بسيطة نسبياً يمكن إستيعابها باللجوء إلى الفائض الإحتياطي في الموقع وانقطاع الخدمة لمدة قصيرة وبين القصور الكلي في النظام بأكمله بحيث يمكن أو لا يمكن إستيعابه في الموقع.

ويجب أن تشتمل جميع فئات إجراءات الطوارىء على نص بشأن تدابير الأمن المادية المرتبطة بالمصادر الحساسة. وإذا كانت أولى خطوات عملية الإستعادة لا تضر بمثل هذه المصادر، إلّا أن الخطوات اللاحقة قد تضرّها ضرراً كبيراً.

ج ـــ الخطوة الثالثة : إبلاغ إدارة الموقع والمنشأة والوكالات والمؤسسات الأخرى :

بعد بدء تدابير الطوارىء (أو أثنائها إذا سمح الوقت) يجب أن يتم إخطار الإدارات والجهات التالية (كلها أو قسم منها حسبما تمليه طبيعة الحادث) ، وهم :

° أعلى مسئولين عن نوبة العمل .
° أعلى مسئولين عن الموقع .
° مستويات أخرى في إدارة المنشأة .
° شركات التأمين .
° الجهات القانونية (إذا تطلب الأمر ولم تكن قد حضرت فعلًا) .
° أعضاء فريق الإستعادة (الذين ليسوا في الموقع وقت الحادث) .
° كبار المستفيدين ممن قد يعانون كثيراً من جراء فقدان الخدمة الأساسية .
° الجهات التي تتولى توريد الخدمات المعاونة (الغاز ، الكهرباء ، المياه ، معدات إكتشاف/إطفاء الحرائق) .
° مصادر الإسناد الخارجية (إذا كانت مطلوبة) .
° الشركات المنتجة للمكونات .

والهدف من هذه الخطوة هو :

° إخطار المستويات الصحيحة في إدارة المنشأة .
° إبلاغ الوكالات والهيئات الخارجية المناسبة .
° تعبئة أعضاء فريق الإستعادة .
° إبلاغ المستفيدين عن إحتمال قطع الخدمة .
° إخطار مواقع/مصادر الإسناد الخارجية عن إحتمال الإنتقال اليها .

ويجب أن يبيّن دليل الإستعادة بوضوح أسماء وأرقام هواتف والعناوين المعروفة والبديلة لجميع الأشخاص والوكالات وأقسام المنشأة التي يتعين إبلاغها بالحادث . ويجب عرض هذه المعلومات بصورة ظاهرة في الصفحة الأولى من الدليل مع تحديثها عند أي تغيير فيها .

د ــ الخطوة الرابعة : تجميع فريق الإستعادة :بعد إستكمال الخطوات السابقة و/أو عندما يتمكن فريق الإستعادة من الوصول إلى الموقع ، يبدأ التقييم الأوليّ للأضرار التي نجمت عن الكارثة . ويتيح تشكيل الفريق والمسئوليات الموكولة إلى أعضائه إمكانية سريعة لتحديد مدى الأضرار المادية وكمية الوقت التي أتاحها الحادث لتنفيذ التدابير الطارئة في الخطوات من ١ إلى ٣ السابقة . وقد تقلل الرؤية الأولية على الطبيعة من الوقت المطلوب للخطوتين التاليين : تقييم الآثار ، وإصدار قرار الإستعادة .

هـ ــ الخطوة الخامسة : تقييم الآثار الناجمة :

تتطلب هذه الخطوة تقييماً سريعاً (ولكن شاملًا أيضاً) للآثار التي خلّفها الحادث على كلٍ من فئات المصادر (المكونات ــ المعلومات ــ الأفراد ــ الخدمات) . والهدف هو تحديد مدى الخسائر التي لحقت بكل فئة . وتتيح الإجراءات وكذا التدريب الذي تلقاه أعضاء الفريق أن يتمكنوا بسرعة من تحديد المصادر التي ترتبط بالنظام والتطبيقات الحرجة وأن يحدّدوا مدى الخسارة التي تحملتها .

وفي هذه الخطوة (أو في الخطوة التي سبقتها) يستطيع الفريق أن يقرر بأن مقدار الخسارة يتطلب مستوى معيناً من الإنتقال إلى مصادر الإسناد الخارجية . وفي هذه الحالة سيبدأ مستوى ثان من حالة الإستنفار في الموقع المتضرر قد تمتد إلى الشركات المنتجة للمكونات وموّردي الخدمات المعاونة وشركات النقل المختصة بأجهزة الإتصالات .

و ــ الخطوة السادسة : إتخاذ قرار إستعادة النشاط (داخل الموقع أو خارجه أو كلاهما معاً) :

سيؤدي إنجاز تقييم الآثار الناجمة عن الحادث بواسطة فريق الإستعادة إلى إنتاج المعلومات اللازمة لاختيار الإجراءات المناسبة للإستعادة ، ومنها الإحتمالات الآتية :

١ــ تتم الإستعادة في الموقع مما يستلزم قطع الخدمة عن المستفيدين الذين يجب أن يبلّغوا بالحادث والوقت لاستعادة النشاط حتى يمكنهم البدء في إتخاذ

إجراءاتهم الخاصة .

٢ــ تتم الإستعادة بكاملها خارج الموقع ويجب إبلاغ إدارة الموقع المحدّد للإسناد الخارجي بأنه سيجري الإنتقال كلياً إلى هناك وأن عليهم إتخاذ الاستعدادات المناسبة لذلك . وفي تلك الحالة أيضاً يجب إخطار المستفيدين عن عملية الإنتقال والوقت الذي تتطلبه إعادة الخدمة اليهم .

٣ــ تتم الإستعادة في الموقع وخارجه على السواء . وهنا يجب إبلاغ موقع الإسناد بالنسبة المئوية من الطاقة المطلوبة فيما يتعلق بمتطلبات الوقت ونظام الحاسب الإلكتروني . ويُخطر المستفيدون بأيّ إحتياجاتهم ستنتقل إلى موقع الإسناد وأيّها سيظل يعمل في الموقع الأصلي وكذا الوقت المطلوب لإعادة الخدمة والإنتهاء من ترتيب العمل في الموقعين .

ز ــ الخطوة السابعة : بدء الإجراءات المختارة لاستعادة النشاط :

عقب تحديد طريقة الإستعادة يبدأ تنفيذ مجموعة مشتركة من الإجراءات المذكورة فيما بعد وتحدّد درجة العطل وكذا الوقت المخصص لإعادة الخدمة مجموعة الإجراءات المعنيّة وترتيب تنفيذها . ويرتبط بإجراءات الإستعادة هدفان رئيسيان هما :

١ــ إعادة الخدمة بالنسبة للنظم والتطبيقات الحرجة (يحتمل أن تكون كلها كذلك) وللمستفيدين .

٢ــ و/أو البدء في إصلاح المصادر المتصررة .

وقد رتبت الإجراءات التالية وفقاً لفئات المصادر الأربعة ، وهي :

١ــ المكونّات : يجب تحديد وإيجاد نظم المكونات المقبولة للمهام الثلاثة (لمعالجة المعلومات/الشبكة/قاعدة البيانات) (IP/NP/DP) بحيث تتحمل تلك النظم متطلبات محدّدة بدءاً من النظم/التطبيقات الحرجة وحتى المنشأة بأكملها . وقد تتضمن الإجراءات إستعادة النشاط في الموقع أو خارجه أو بمشاركة كلا الموقعين . وإذا كان موقع الإسناد عبارة عن وحدة تشغيل متوافقة نسبياً ، فإنها تقلل الحاجة إلى شراء مكونات من الشركات المنتجة لموقع الإسناد . أما إذا كانت

مبنى خالٍ فإن مشاركة الشركات المنتجة لمتطلبات كلا الموقعين المساند والمتضرّر ستكون كبيرة للغاية . ففي حالة إستخدام المبنى الخالي نتصوّر أن الظروف ستتطلب نظامين كاملين للمكونات أحدهما في موقع الإسناد والآخر في الموقع المتضرر . ولن يمكن إنجاز الإنتقال مرة إخرى إلى الموقع بعد إصلاحه إلا بعد أن يصبح جاهزاً للعمل ويتم تشغيله بالتوازي مع موقع الإسناد بصورة مناسبة . وقد يشكّل نظام خطوط الإتصالات المطلوبة في موقع الإسناد مشاكل هامة . فإن الأوقات التي يتطلبها مدّ الخطوط بمختلف أنواعها (نطاق الترددات ضيق/صوتي/عريض ، داخلية/مخصصّة) ستختلف بصورة كبيرة حسب الموقع الجغرافي ووسيلة/وسائل النقل المشاركة .

وقد يكون من الممكن إستخدام بعض المكونات غير التالفة من الموقع المتضرر مرة أخرى في موقع الإسناد وفي تلك الحالة يجب تحديد خدمات النقل التي تتطلبها حركة هذه المكونات وإبلاغها للتنفيذ في أقرب وقت ممكن .

٢ــ المعلومات : يفترض وضع «أسوأ الحالات » أن تكون كل المعلومات المختزنة في الموقع قد دمّرت ، وأن إعادة الخدمة من موقع الإسناد تعتمد تماماً على النسخ المحفوظة في مخزن خارجي . (أنظر الشكل ٥ ــ ٤ والنص المرافق وبه وصف مفصل لفئات وأشكال المعلومات المختلفة) .

وإذا كانت نسخ المعلومات المساندة مختزنة في نفس الموقع مع المكونات ، فإن عمليات النقل للحصول عليها ستكون ضئيلة للغاية . فإذا تعذّر ذلك وكانت المسافة بينهما بعيدة ، فيجب أن تكون عمليات نقل الكميات المطلوبة من المواد قد تحدّدت مسبقاً (خطة الإستعداد لمواجهة الكارثة) مع الخيارات المناسبة ، وستلعب حداثة المعلومات المساندة دوراً شديد الأهمية في الآتي :ــ

* الوقت المطلوب للوصول إلى حالة التشغيل في نظام المكونات .
* الوقت المطلوب لتنفيذ دورات التشغيل الإضافية اللازمة لتحقيق الحداثة .
* الوقت المطلوب لإعادة الخدمة جزئياً أو كلياً إلى المستفيدين .

وإذا إفترضنا أن مناطق تخزين المعلومات في الموقع محميّة بصورة جيدة ولم

يصبها الدمار ، فمن الممكن أن تكون أحدث نسخ المعلومات قابلة للإستعمال في إجراءات الإستعادة . ويؤدي نقل المادة إلى موقع الإسناد لاستخدامها في عملية إستعادة النشاط إلى تدنّي الأوقات الثلاثة المذكورة سابقاً .

٣ـ الأفراد : سيقع الأثر الرئيسي على الأفراد في الموقع المتضرر . فإذا تقرر أن تتم الإستعادة المبدئية بكاملها خارجياً ، فإنه سيلزم نقل العدد المناسب من العاملين المدربين . وإذا كان موقع الإسناد مجرد مُبنى خالٍ ، سيكون عدد المنقولين أكبر . وحتى إذا كان في المبنى موظفون ، يجب أن يؤخذ في الإعتبار علم تآلفهم مع الأوضاع المستجدة وصياغة خطة نقل الأفراد على هذا الأساس .

ويخفّف الإنتقال إلى مصادر خارجية عاملة بالفعل ومتوافقة نسبياً ، من الأثر الذي يقع على الأفراد . ويقلّل تآلف أفراد موقع الإسناد مع المكونات ونظم التشغيل (على فرض وجودهم في هذا الموقع بناءً على ما تضمنته بنود إتفاق الإسناد) من الحاجة إلى نقل العاملين (أنظر الشكل ٥ ـــ ٦ والنص المرافق وبه وصف لمصادر الأفراد) .

وسيعاني أفراد التشغيل على الأرجح أكبر الأثر نتيجة لوقوع الكارثة . وفي أسوأ الحالات يجب أن نفترض فقدان خدمات الأفراد الذين كانوا في العمل وقت الكارثة . ويجب أن يكون مستوى التدريب بالنسبة للمهارات الحرجة على مدى نوبات التشغيل مناسباً لتوفير الأفراد الذين يحتاجهم إنجاز العمل في موقع الإسناد وكذلك يجب إعطاء نفس القدر من الأهمية لمسألة التدريب التبادلي للموظفين الإداريين في الموقع .

ويختلف أثر الكارثة على أنشطة موظفي التطوير (النظم/التطبيقات) بصورة جذرية حيث يشمل عملهم تطوير البرامج المباشرة ، والتجميع ، والإختبار ، والتشغيل المتوازي . وقد يكون من الآمن أن نفترض أن إنقطاع نواحي التطوير المذكورة في معظم الوحدات لن يمثل مشكلة هامة . وعليه يجب دراسة الإستعانة بموظفي التطوير للمساعدة في مختلف جوانب عملية إستعادة النشاط عند وضع الخطة .

وستحدّد إجراءات الإستعادة بمختلف فئات المستفيدين الخطوة البديلة المطلوب إتخاذها (يمكن أن تكون إجراءات يدوية) إلى حين قيام مستوى من

الخدمة في موقع الإسناد . ويجب إعطاء الوقت التقديري قبل توفرّ هذه الخدمة كلما أمكن . وبعد أن تتوفرّ الخدمة ويصبح الإلتقاط ممكناً يجب تحديد أي إختلافات في الإجراءات بكل وضوح وتشمل أرقام الهواتف الجديدة ، وإجراءات/أكواد الإلتقاط ، وكلمات السرّ ، والإختلافات الإجرائية للتطبيق ووقت الإجابة . كذلك يجب تحديد الإختلافات التي إستحدثت على إجراءات دليل المستفيدين المشاركين مباشرة بأجهزة منافذ الإتصال ، ومنها تعليق أنشطة المدخلات/المخرجات غير الحرجة ، وعدد مرات الإستلام والتسليم ، والمواعيد والإجراءت البديلة .

ويجب أن يتوفر لكبار المديرين إجراءات سبق أن تآلفوا معها للحصول على المعلومات الحرجة عن حالة المنشأة من خلال أساليب بديلة ــ يمكن أيضاً أن تكون يدوية ــ طوال المدة التي تستغرقها خطوات الإستعادة المبدئية . ولا شك أن مشاركتهم السابقة ودعمهم المتواصل لخطط الإستعداد ستسهل هذا الإنتقال كثيراً إذا حدث أن تطلبته الظروف . وكذلك يجب أن يكون هؤلاء المديرين متآلفين مع مستوى «توفرّ المعلومات» الذي سيكون متاحاً بعد الإستعادة المبدئية وإعادة الخدمة ، ومع أي إختلافات في أي إجراء و/أو محتوى ستوجد في هذا الوقت . ومن الضروري أن تلقي تقديراتهم الواقعية للفترة زمنية التي تستطيع المنشأة أن تعمل أثناءها بهذه المستويات ــ قبل أن تبلغ مخاطر الإنهيار مستوى غير مقبول ــ عناية فائقة أثناء وضع خطة إستعادة النشاط .

٤ــ الخدمات : يصف الشكل ٥ ــ ٧ والنص المرافق مجموعة الخدمات المعاونة التي يتطلبها مركز المصادر . وبعضها قد يكون شديد الأهمية لعلميات إعادة مستويات الخدمة في الموقع و/أو خارجياً : ومنها خدمات النقل القادرة على إستيعاب حركة المكونات والمعلومات والأفراد بين الموقع المتضرر ، وموقع الإسناد ، ومنطقة التخزين الخارجي . وستستخدم أولًا أثناء الإنتقال إلى موقع الإسناد ، ثم تستمر في دعم التشغيل هناك . ويتحكم في إختيار خدمات النقل عوامل عدة منها حجم المواد وعدد الأفراد المطلوب نقلهم ، والمسافة والوقت . وأثناء وضع خطة الإستعداد يجب أن نعطي بعض الأهمية لإمكانية عدم توفرها عندما تشتد الحاجة إليها بسبب سوء الأحوال الجوية ، أو إضرابات عمالية ، أو تغيير في المواعيد ، أو وقف الخدمة . ولذا يجب التحسّب لتلك الإحتمالات بتحديد خدمات نقل مساندة مضمون توفرّها . وكذلك يجب توفير أجهزة

الإتصال المناسبة لتنسيق أنشطة الإستعادة المبدئية والإنتقال إلى موقع الإسناد . ويتعيّن أن يكون المورّدون في الداخل و/أو في الخارج على إستعداد لسرعة تزويد أقل قدرة يتطلبها إجراء إستعادة النشاط . وقد نحتاج بعد الإنتقال إلى موقع الإسناد إلى قدرات إضافية لتنسيق ودمج عملية الإسناد في المنشأة . وإذا كانت الإتصالات الصوتية كافية في مرحلة الإنتقال الأوليّ إلى موقع الإسناد ، إلا أنه يفضل أيضاً وجود خدمة التراسل طبق الأصل وغيره منْ أشكال البث اللازمة لتشغيل الموقع بصورة مستمرة .

وسيكون أمراً مثالياً إذا ما إستطاعت المنافع العامة المزوّدة في موقع الإسناد أن تستوعب عملية الإنتقال . والمواقع العاملة تحتوي عادة على نظم مناسبة ، أما المباني الخالية فيجب تقييمها بصورة دورية لتحديد ما إذا كانت تستطيع توفير الحمل الكهربائي الذي سيفرضه الإنتقال الكلي ، فإذا تبين أن إمداد الطاقة للمبنى الخالي موضع شك فيجب أن تبذل جهود مناسبة لتحسين الوضع ، وإن تعذر ذلك ، تدرس إمكانية شراء وحدات نقالة لتوليد الكهرباء مع تحديد مصدرها وإدراجها ضمن إجراءات إستعادة النشاط . وستتراوح إدارة المرافق في موقع الإسناد بين «لا وجود لها» (في المبنى الخالي) وبين «شاملة» (في الموقع العامل) . إضافة إلى أنشطتها المعتادة ، ستكون هذه الخدمة مسئولة عن طلب شراء وحفظ الإمدادات اللازمة من المواد القابلة للإستهلاك ومنها الشرائط/الأقراص الفارغة ، والورق ، والنماذج المطبوعة ، والبطاقات ، والمواد المكتبية ، وخدمات البريد ، والأثاثات ، والبريد الداخلي ، والمواد المعاونة للأفراد . وعليها توفير الكميات المناسبة من الإمدادات والخدمات [illegible] سواء في مخزن خارجي و/أو في موقع الإسناد . وتحدّد لها خدمات النقل المطلوبة لحركة هذه الإمدادات أثناء الإنتقال وكذا أثناء التشغيل المستمر . وتقلّل الإجراءات الدقيقة لمراقبة المخزون من مخاطر الشروع في الإنتقال بدون وجود إمدادات مناسبة .

ويجري تقييم لمورّدي المواد الهامة أثناء وضع خطة الإستعداد لتحديد مدى مقدرتهم على الإستجابة في حالات الطوارىء . فإذا تبيّن عجزهم عن الإستجابة بالشكل المطلوب ، فيجب زيادة المخزون الحالي و/أو تحديد مورّد بديل .

ويجب تقييم إحتياطات الأمن الشخصية لجميع جوانب عملية الإنتقال

اثناء وضع خطة الإستعداد لمواجهة الكارثة . وتتراوح المتطلبات من «كبيرة» (في المبنى الحالي) إلى «ضئيلة جداً» (في موقع إسناد مشابه للمنشأة) . ويجب تحديد وتوفير المستوى المناسب لإجراءات الإنتقال والتشغيل . وإذا ما تطلبت مستويات الكمال فإنه يجب توفير إحتياطات الأمن لعمليات نقل المصادر الحرجة .

ح ــ الخطوة الثامنة : التحوّل إلى المصادر الإحتياطية/مصادر الإسناد المختارة :

بعد إستكمال شراء المصادر الضرورية في الموقع/المواقع المختارة ، يبدأ إجراء بدء التشغيل الذي يتضمن عدداً من الخطوات الهامة التي ينبغي إتخاذها قبل إعادة الخدمة للمستفيدين ، وهي :

١ ــ نظام المكونّات : يرتّب نظام المكونّات كالمبيّن في خطة الإستعادة المختارة . وقد يكون نسخة مطابقة أو جزء من النظام المتضرر . وتحدّد الإختلافات الواضحة بين النظم بسرعة لكي نتلمس أثرها على التوافق ووقت الإستعادة . وتؤدي كثرة مراجعة و/أو إختبار خطط الإسناد إلى تحديد تلك الإختلافات وتقليل مخاطر إكتشافها أثناء الإستخدام الحقيقي لخطة إستعادة النشاط .

٢ ــ تحميل نظام التشغيل : يتم تحميل نظم التشغيل للمهام الثلاثة وتشغيل برامج الإختبار لتقرير مدى دقة وكمال تشغيل المكونات . وتصمّم برامج الإختبار لتعريف أي إختلافات ضئيلة نسبياً في نظام الحاسب قد تجاهلتها الخطوة السابقة . ولا بدّ من حلّ الإختلافات المكتشفة عند هذه النقطة عن طريق تعديل المكونّات و/أو البرامج . وكثير من الإختلافات قد لا تمنع الوصول إلى حالة التشغيل (إذا ظلت غير مكتشفة) ولكن أثرها على مستوى الخدمة المقدمّة و/أو الكمال سيكون أكبر من المتوقع .

٣ ــ تحميل المعلومات : بعد ذلك مباشرة يمكن تحميل ملفات حالة المنشأة . وأثناء ذلك تحدّد تعديلات حالة مصادر إدارة المعلومات (نتيجة للعطل) وتعدّ للإدخال . ومن أمثلة التعديلات المحتملة : قصر إمتيازات التقاط المستفيدين على مجموعة الأفراد المسئولين عن النظم والتطبيقات الحرجة التي ستعاد أولًا ، وتعديل إجراءات الإلتقاط لكي تعكس الإختلافات في المواقع الجديدة أو

المكونّات ، وتعديل ملفات مهمة الدليل لتعكس نظام الحاسب الإلكتروني/إجراءات الإسناد .

وعقب تحميل ملفات حالة المنشأة ، يمكن تحميل ملفات حالة المصادر وتعديلها كالمطلوب .

٤ــ إختبار التشغيل المبدئي : عند هذه النقطة سيكون نظام المكونات ، وما يكمله من برامج ، قد وصل إلى حالة التشغيل . وأول تفاعل مع المستفيدين ، وبخاصة أولئك الذين يلتقطون المصدر من مواقع بعيدة ، يجب أن يشتمل على إستعمال رسائل أو إجراءات إختبارية . والهدف هو أن نقرر الآتي :

أ ــ ما إذا كان المستفيدون قادرين على التقاط المصادر بصورة مقبولة .
ب ــ أنه قد تحقق بالفعل مستوى الكمال المنشود (من حيث التصريح بالإلتقاط ، والإمتيازات) .

ولا يسمح لحركة الإختبار المبكرة بالبدء في التقاط أي من ملفات حالة المنشأة ، والإلتقاط الوحيد الذي يسمح به لملفات حالة المصادر هو ذلك الذي يؤدي إلى إختبار قدرات الإلتقاط . ويجب إستكمال إختبار التشغيل المبدئي قبل الشروع في الخطوة التالية «إعادة التشغيل لتحقيق الحداثة» . ويتم بعد ذلك حلّ المشكلات التي حدثت أثناء الإختبار ، ويكون ذلك على الأرجح بالتوازي مع نشاط إعادة التشغيل ، مما يقلل الوقت الذي نحتاجه لإعادة الخدمة إلى المستفيدين . ويعاد النظام إلى مرحلة الإختبار بعد عملية إعادة التشغيل حيث يجب أن يتم إختبار الحلول وقبولها قبل إعادة الخدمة .

٥ــ إعادة التشغيل لتحقيق الحداثة :

عقب إستكمال كل الإختبار المبدئي ، واعتبار المصادر مقبولة للتشغيل ، وبعد تحديد المشاكل المتبقية والتي لن تؤثر على أنشطة إعادة التشغيل وبدء عملية تصحيحها ، تبدأ إعادة تشغيل النظام التي تهدف إلى إعادة بناء ملفات حالة المنشأة بحيث تكون أقرب إلى حالتها قبل الكارثة بقدر الإمكان .

وتعتبر الدقة النسبية التي تحققها إعادة بناء الملفات دالة لدقة وحداثة

وشمول ملفات الإسناد التي حفظتها المنشأة في مخزن خارجي . كذلك يؤثر عدد نسخ ملفات الإسناد الحرجة المحفوظة على وقت إعادة دورة التشغيل . والنسخة الوحيدة من الملفات حتى وإن حفظت لعدة أجيال قد تكون خطيرة . ولذلك نفرض أن تطبيقاً شديد الأهمية إنتهى تواً قبل وقوع الكارثة المدمرة وإن كلّ مصادر الموقع قد فُقدت بما فيها الملف الأصلي الجديد الذي أنشيء للتو والنسخة الوحيدة من ملف الجيل السابق . ولتحقيق الحداثة سيكون مطلوباً إعادة تشغيل جيلين بدلًا من جيل واحد كان يلزمنا في حالة وجود نسخة ثانية من أصل الجيل السابق . وتعتبر إعادة تشغيل التطبيقات الحزمية على الأرجح الأسهل في التنفيذ . ومع إزدياد إستخدام التطبيقات المتفاعلة ، يزداد أيضاً الإعتماد على إتصالات البيانات بما تتضمنه من تعقيد في علاقاتها البينيّة ، وكذلك تزداد صعوبة إعادة تشغيلها أثناء نشاط الإستعادة . والمشكلة هنا هي في المحافظة على التزامن المناسب لأحداث إعادة التشغيل ، ووجود معلومات صحيحة في ملفات يوميات المساندة تتيح إعادة الملف بكل دقة .

وبالنسبة للنظم/التطبيقات الحرجة ، لن تكون اليوميات الجزئية أو الملخصة مقبولة إذا لم تستطع أثناء إختبارات إجراءات إستعادة النشاط ، أن تعين على إعادة بناء ملف دقيق وكامل . ويجب الإحتفاظ بيوميات تامة عن الحركة المتعلقة بالنظم والتطبيقات الحرجة . ويوضع الوقت والتاريخ قرين معلومات اليومية مما سيساعد كثيراً في تزامن إعادة التشغيل بالنسبة للنظم والتطبيقات المعقدة .

٦ــ الإختبار التشغيلي الثاني : إذا تطلب الأمر إختباراً إضافياً لمشكلات المكوّنات التي تم التعرف عليها في الإختبار المبدئي ، فسوف يجري إختبار ثان عند إستكمال نشاط إعادة التشغيل (على فرض أن إعادة التشغيل ستتّم كالخطة) . ويعاد النظام إلى حالة الإختبار مع تكرار نفس الإجراءات التي سبق أن ذكرناها للإختبار التشغيلي الأول . وفور الإنتهاء من جميع عمليات إعادة التشغيل والإختبار ، تبدأ إعادة الخدمة إلى المستفيدين .

ط ـــ الخطوة التاسعة : إعادة خدمة الطواريء إلى المستفيدين :

تتم إعادة الخدمة إلى المستفيدين ـــ لو أمكن ـــ على أساس تدريجي مع مراعاة بعض الأولويات . فتقدّم النظم/التطبيقات الحرجة أولًا منفردة مع ما يرافقها

من إختبارات لازمة لتقرير حدوث التشغيل بصورة معتادة (بقدر الإمكان بالنسبة لحالة الإسناد) فإذا وجد أن تطبيقاً منها يعمل بسهولة دون عوائق ، يبدأ التطبيق التالي على الفور .

وهناك ميزتان لهذا التحوّل المنظم إلى الحالة التشغيلية :

أولًا : مع إفتراض أن التطبيقات السابقة تم إختبارها بصورة مناسبة ، فإن أي مشكلات ستبرز لا شك ستكون محدودة ضمن التطبيق الذي يجري إدخاله للتنفيذ . وبالتالي يكون حصر المشكلة وحلّها في حدود هذا التطبيق أكثر بساطة ، وقد يمكّننا ذلك من إستمرار تشغيل التطبيقات التي قدمّت في المرحلة السابقة .

ثانياً : إذا حدثت المشكلات أثناء الجهود المبذولة لإدخال نظم وتطبيقات متعددة للتنفيذ ، فإنه سيكون من الصعب للغاية تحديد أي واحد أو أكثر من التطبيقات/النظم يختص بالمشكلة .

وإذا كانت الصورة العامة لتصميم إجراءات إستعادة خاصة ضمن إجراءات إستعادة النشاط أمراً مخيفاً إلى حدّ ما ، إلّا أنه لا يجب إستبعاد هذا المفهوم . فإذا كانت مصادر الإسناد متوافقة نسبياً مع المصادر الأصلية ، فإن إجراءات إستعادة النشاط التي سبق تصميمها للحالة المعتادة داخل الموقع ستكون قابلة للإستعمال . أما إذا كانت مصادر الإسناد مختلفة تماماً ، أو أنه يتعيّن إدخال تعديلات جوهرية عليها (النظم/التطبيقات الحرجة التي ستعاد قليلة جداً) ، فيجب وضع مجموعة جديدة مختلفة من إجراءات إستعادة النشاط تصمّم خصيصاً لنظام المصادر في صورته الأخيرة .

ويجب في هذا الصدد أن نعطي كثيراً من الإهتمام لسياسة تدعو إلى ضرورة إبعاد كود ترجمة النظم والتطبيقات الحرجة عن جميع البرامج العامة النمطية المستخدمة لترميم أو تعديل وقت دورة التشغيل . وإذا حدثت المشاكل وقت إختبار التطبيق الحرج في موقع الإسناد ، فإنها ستحلّ بسرعة كبيرة في حالة عدم وجود هذه المجموعة من البرامج النمطية وخاصة لو كانت مشوشة أو سيئة التوثيق .

وفي الوقت الذي يجري تشغيل آخر نظام/تطبيق (من المجموعة الحرجة

التي تقرر إعادتها) ، يجب أن ترتّب جميع المصادر والإجراءات المطلوبة لاستمرار التشغيل في مواضعها . فإنه مع التخطيط السليم ، وحسن ترتيب إجراءات إستعادة النشاط يمكننا أن نتلافى الكثير من مخاطر التأخير غير المتوقعة في الدقائق الأخيرة .

ي ـــ الخطوة العاشرة : إصلاح المصادر المتضررة :

في حالة السماح بحدوث عطل قصير نسبياً ، سيتطلب الوضع شدة التركيز على توجيه كل الكفاءات المتوفرة لإعادة الخدمة بسرعة من موقع الإسناد . وعندما تتحقق المستويات المقبولة للخدمة ، ويجري التشغيل في موقع الإسناد بسلاسة وسهولة تامة ، يتحول الإنتباه إلى إصلاح المصادر المتضررة .

وهنا يجب فحص كل فئات المصادر الأربعة بدقّة لتحديد أيها لم يتضرر ولا يزال قابلًا للإستعمال ، وتصنّف إلى : مصدر غير تالف ويتطلب التنظيف ، أو مصدر غير تالف ظاهرياً ويحتاج إلى إختبار/إعتماد/تنظيف قبل الإستعمال ، أو مصدر متضرر ولكن يمكن إنقاذه ، أو مصدر متضرر ويعتبر مفقوداً بالكامل . وعند إتمام جرد جميع فئات المصادر سنكون بحاجة إلى تقديرات مبدئية للوقت المطلوب لاستعادة الخدمة في الموقع ، وستكون هذه التقديرات ذات قيمة كبرى للمجموعات التالية :

- إدارة المنشأة .
- المستفيدون .
- إدارة موقع الإسناد .

وتقوم هذه المجموعات بتعديل خططها الحالية و/أو وضع خطط إضافية للإستعادة حسبما تراه مناسباً . ويتضمن تقدير وقت الإستعادة بالنسبة للمصادر المتضررة الوقت المتوقع لاستلامها . وقد تنخفض التكلفة إذا أمكن تحديد المصدر الذي يستغرق تسليمه وقتاً أطول أولًا ، ويجب تحديد مستوى الإستعجال المرتبط بإنتاجه وتسليمه (عادي ـــ عاجل ـــ أولوية) . وإذا بدأنا العمل من عند أطول وقت مقدّر للتسليم ، سيمكننا تعيين مستوى الإستعجال المرتبط بطلب شراء ، وإنتاج ، واستلام المصادر الباقية . وليست هناك أي ميزة من دفع تكلفة إضافية

لسرعة التسليم إذا كانت المعدات المسلّمة ستظل ملقاة خارج الموقع أو في المخازن لعدة أسابيع .

وإذا كانت إعادة تشييد أجزاء رئيسية من المبنى مطلوبة ، فقد يكون ذلك أطول عملية في الوقت الذي يسبق الإفتتاح . وبعد تحديد تواريخ واقعية للإنجاز ، يمكن إفادة مورّدي المصادر الأخرى ببيانات دقيقة عن تاريخ الشحن . وإذا توفرت منطقة تخزين ملائمة للمواد الواردة في مكان آخر ضمن نفس الموقع ، فإن ميزة إستعمالها تقلّل الحاجة إلى تخزين المواد في المبنى الذي لم يكتمل تشييده . فإن تعذّر وجود منطقة التخزين المناسبة ، يتم إخطار الموردين بصورة دورية بتقديرات أكثر دقة لتواريخ الشحن .

وإذا أستغلت عملية إعادة تشييد المبنى بعد الكارثة لتنفيذ خطة للتوسع قبل موعدها المقرّر من قبل ، فإنه يجب العناية بتقييم أثر ذلك على الإجراءات الخاصة بالعودة مرة أخرى إلى الموقع . وقد يتسبب هذا الإنتقال نفسه — وفقاً للوقت المسموح للعطل — في صدمة كبيرة إذا ما تبين أن نظام الحاسب الإلكتروني بعد العودة يختلف كثيراً عن ذلك الذي كان موجوداً قبل الكارثة . وإذا إقتصر التوسع على المباني فإن الأثر يكون ضئيلًا ، لكنه يزداد كثيراً إذا ما تضمن تحسين المكونات ، وإذا شملها معاً فلا يجب الإقدام عليه ما لم يتح للإنتقال وقت أطول من المتوقع . وينبغي دراسة إمكانية التشغيل طويل المدى في مصادر الإسناد من ثلاثة زوايا :

١ — هل يشمل إتفاق الإسناد متطلبات الوقت ؟

٢ — ما هو الأثر المحتمل على المستفيدين بالمنشأة مع توقع تشغيل مصادر الإسناد بطريقة سيئة ؟

٣ — ما هي التكلفة الإجمالية ؟

ويوجد إختلاف رئيسي بخصوص الإجراءات والوقت المطلوبين لإعداد كل من موقع الإسناد والموقع المتضرّر للتشغيل . فأثناء إعداد موقع الإسناد لا يكون هناك مصدر تشغيلي ، وأثناء إصلاح الموقع المتضرّر توجد كل طاقة التشغيل في موقع الإسناد . وقد يتيح ذلك تمديد الوقت اللازم للإصلاح ويخفض بالتالي التكلفة الإجمالية للعطل التي تتحملها المنشأة .

ك ــ الخطوة الحادية عشرة : العودة إلى المصادر المستعادة :

تعتبر هذه الخطوة شديدة الشبه بالخطوة الثامنة «الإنتقال المبدئي إلى موقع الإسناد» لكن الإختلاف الأساسي يتركز في القدرة التشغيلية لموقع الإسناد ، وهو أمر يقلل من درجة الإستعجال . وإذا إفترضنا أنه يجب أن يتحقق التشغيل الكامل للمصادر المستعادة قبل إنهاء تشغيل موقع الإسناد ، فإنه يمكن تطبيق جميع أنشطة الإنتقال الرئيسية المذكورة في الخطوة الثامنة . ويجب أن تتضمن إجراءات تشغيل موقع الإسناد إنتاج مستويات مناسبة وعدد من نسخ الملفات بالقدر الذي سنحتاجه للإنتقال إلى المصادر المستعادة حيث أنها ستستخدم في إعادة دورة التشغيل في تلك المصادر المستعادة بغرض مجاراة حداثة مصادر الإسناد . وبعد تحقيق الحداثة ، يفضل (لو أمكن) تشغيل كلا مجموعتي المصادر بالتوازي لأن ذلك سيوفر فرصة أكبر لاكتشاف وحلّ المشكلات المتبقية في المصادر المستعادة قبل إتمام مراحل الإنتقال النهائي .

ل ــ الخطوة الثانية عشرة : إعادة الخدمة العادية للمستفيدين :

عادة ما يستدعى الإستعجال لإعادة الخدمة في موقع الإسناد إختبار النظم/التطبيقات الحرجة أولًا . وعند العودة إلى المصادر المستعادة فإن الترتيب الذي تعاد به بعد إعادة الخدمة عقب تحقيق الحداثة وتنفيذ دورة التشغيل بالتوازي يكون عكسياً . وتكون النظم/التطبيقات الحرجة (كلما أمكن) آخر ما يتم تحويله إلى المصادر المستعادة . ولا تجري هذه المحاولة إلّا بعد الإنتهاء من جميع التحويلات الأخرى وحلّ المشاكل التي تظهر بها . وفيما عدا هذا الإستثناء ، تعتبر باقي الإجراءات متشابهة تماماً .

وبعد إعادة الخدمة إلى المستفيدين ، يحتمل أن تبقى هناك مشكلة هامة . ففي حالة إستيعاب موقع الإسناد للنظم والتطبيقات الحرجة فقط ، وإستغراق إصلاح المصادر المتضررة وقتاً أطول من المتوقع ، فقد نجد أمامنا كماً هائلًا من متأخرات التطبيقات الحرجة بانتظار تنفيذها . لذا يتعيّن تحديد ترتيب أولويات الأعمال المتأخرة مبدئياً في خطة إستعادة النشاط . إلّا أن طول فترة العطل و/أو التأخير غير المحسوب قد يتطلبا إعادة ترتيب قائمة الأولويات .

وسيكون الأفراد المسئولون عن تطوير النظم/التطبيقات آخر من تعاد اليهم الخدمة نظراً لأن المصادر التي يستخدمونها عادة ستكون محوّلة إلى الأنشطة المخصصة لإنجاز الأعمال المتأخرة .

٤ ــ ١٠ ــ ٥ الإعتبارات الإستراتيجية والتكتيكية لإجراء إستعادة النشاط .

تتلخص الأهداف الإستراتيجية لإجراء إستعادة النشاط في إعادة مستويات مقبولة من الخدمة للمستفيدين في نطاق الوقت المحدد والتكلفة التقديرية وبأقل ضرر يلحق بالمنشأة ككل . أمّا الإعتبارات التكتيكية التي يرتكز عليها وضع خطة إستعادة النشاط التي تحقق الأهداف المذكورة فيجب أن تراعى الآتي :

ــ **بساطة الإجراءات** : يجب أن ترتب الأعمال الهامة والمعقدة لكي تؤدي بصورة متوالية من خطوات واضحة المعالم يتقرر فيها على الفور نجاح أو فشل كل خطوة قبل الإنتقال إلى الخطوة التالية . وإذا كانت كل خطوة ــ نتيجة لذلك ــ تستغرق وقتاً أطول (بصورة طفيفة) ، إلّا أن ذلك يساعد على تقليل إحتمال الإضطرار إلى تكرار المتوالية بأكملها بحثاً عن الخطأ بصورة ملحوظة .

ــ **الأحداث المتوازية مقابل المتعاقبة** : تحدد في خطة إستعادة النشاط بوضوح تام كل الأحداث والأعمال التي يمكن تنفيذها بالتوازي وتلك التي يجب أن تحدث على التعاقب . ومن الضروري توفير العدد اللازم من أفراد الإستعادة المدربين لتغطية تلك المتطلبات .

ــ **التعليم/التدريب** : سيكون [illegible]يب أفراد فريق الإستعادة وكذا التدريب التبادلي على المهارات الهامة في المنشأة أثر إيجابي هام على مقدرتهم على تنفيذ خطة إستعادة النشاط بنجاح خلال الفترة الزمنية المحددة .

ــ **إختبارات إستعادة النشاط** : لن يمكن تنفيذ إختبارات واقعية أو أقرب إلى المثالية . ويجب مقارنة تكلفة مثل هذه التدريبات الدورية بالتكلفة التي قد يقدّر للمنشأة أن تتحملها نتيجة لحدوث كارثة كبرى يتبعها قصور تام في إجراءات إستعادة النشاط بها .

ــ **إتساق الإجراءات** : يجب توفير مستوى من الإتساق والمرونة في

إجراءات الإستعادة فإن ذلك سيزيد من بساطة وقابلية التعليم/التدريب من خلال تقليص الحالات والأفعال الإستثنائية التي ينبغي تغطيتها . ومع هذا فلا يجب أن تكون الإجراءات من التصلّب بحيث يتعذّر تكيّفها مع أي تغيير مفاجئ أو غير متوقع في البيئة .

ـــ **قياس التقدم** : يجب أن يكون الإجراء قابلًا للقياس بقدر ما هو ضروري لتتبّع مدى التقدّم الذي أحرز باتجاه الهدف الأساسي «وقت الإستعادة» ، ويجب أن يكون أي إختلاف يناقض الخطة الموضوعة قابلًا للتحديد بسرعة وبحيث يمكن أن نتبيّن منه الأثر المحتمل على سير أعمال المنشأة .

الباب الخامس

٥ - الموجز

٥ ــ ١١ الفصل الحادي عشر

التحديات الكبرى[١]

إذا كان صحيحاً بأن نشر حوادث الإحتيال المثيرة التي أستخدم فيها الحاسب الإلكتروني ، والحديث عن سن التشريعات المناسبة يخلقان كلاهما مستوى جيداً من التوعية الجماهيرية ، فإن ذلك يعيق إلى حدٍ ما أي تقدم نحو تحديد حجم مشكلة «كمال المعلومات» . وكثيراً ما يكون مستوى التوعية الذي تتركه في النفوس ذا طبيعة سلبية .

ولدى كثير من الناس تعتبر مصطلحات «عمل إجرامي ــ إنتهاك ــ تسلّل ــ إدانة ــ صدور أحكام رادعة» المرتبطة بحوادث الإحتيال مدعاة لإثارة رد فعل سلبي . وفي أغلب الأحيان ، ينسى القاريء مقالاً يتحدث عن الإحتيال باستخدام الحاسب عقب الإنتهاء منه حتى لو كان مثيراً للإهتمام . وكذلك المقالات التي تناقش القوانين المتعلقة بسريّة وحريّة المعلومات وغيرها غالباً ما ينظر الناس اليها نظرة سلبية بحيث يمكن القول بأن رد الفعل السائد يعتبرها «مزيداً من القوانين التي ترافقها جبال من الأعمال الورقية» . وردود الفعل هذه وما شابهها تجعل من الصعب قيام بيئة يُعرض فيها بأمانة حجم وأهميّة مشكلة «كمال المعلومات» أو أن يجري تقييمها بما يناسبها من الموضوعية .

ومن النتائج الأخرى لذلك أن العديد من التدابير الوقائية تطوّر بصورة مستقلة على مرّ السنين وإن كان الهيكل العام لمهمتها وعلاقتها بعضها ببعض لم

يظهر إلى حيّز الوجود أبداً . ونجد مثلًا أن «التحكم في دخول الأفراد» غالباً ما يعتبر أمراً منفصلًا تماماً عن «كلمات السرّ» المستخدمة في التقاط ملفات جهاز المعالجة أو قاعدة البيانات . وكذلك خطط «الإستعداد لمواجهة الكارثة وإستعادة النشاط» كثيراً ما تندرج معاً تحت بند «خطة مواجهة الكارثة» وينظر اليها كوثائق منفصلة بحد ذاتها لا علاقة لها بتدابير الكمال الأخرى .

وفي القسم التالي من هذا الفصل ، نستكشف عُدداً من التحديات الهامة التي ينبغي مواجهتها قبل أن نتعمق في مشكلة «كمال المعلومات» بصورة موضوعية وشاملة . وبعد ذلك سيمكننا أن نربط «كمال المعلومات» بالمشاكل الأوسع في المنشأة وبمدى إعتمادها على مصادر إدارة معلوماتها .

٥ ــ ١١ ــ ١ البيئة المتغيرة :

بفضل تزايد طاقة مصادر إدارة المعلومات وانخفاض تكلفتها ، أصبحت المعلومات اليوم متاحة لمجموعات متنامية من المستفيدين . وإلى وقت قريب ، كان التقاط شبكات المعلومات قاصراً تقريباً على موظفي المنشأة (أو العملاء في حالة وحدات من نوع مكاتب الخدمة) . ولكن تقاطع الشبكات ما بين المنشآت المختلفة أصبح حقيقة واقعة . وأصبح في مقدور أي شبكة تملكها منشأة كبرى وطنية أو متعددة الجنسيات أن تتقاطع مع شبكات تتعامل معها مثل المؤسسات المالية والبنوك والمورّدين والعملاء الآخرين . وعما قريب سيصبح من الأمور العادية قيام شبكات تندمج فيها عمليات : تجميع وبثّ ومعالجة واختزان التفاعلات من منافذ الإتصال إلى الحاسب ، بالإضافة إلى البريد الإلكتروني وعمليات معالجة النصّ والترجمة الرقمية للصوت والتراسل الآلي طبق الأصل والترسيم الآلي وغيرها .

وسيؤدي إلى تسارع تلك العملية وجود خطوط الإتصالات التي تنقل البيانات بمعدلات تصل إلى ملايين الأرقام الثنائية في الثانية بصورة عادية وتكلفة زهيدة ، وهي أقرب إلى خطوط الإتصالات الصوتية في عالم اليوم .

وتستمر تكاليف أجهزة المنافذ في الإنخفاض في الوقت الذي تستمر فيه قدراتها في الزيادة . وهذه الحقيقة ، مقرونة بتوفر تسهيلات الإتصالات الرخيصة ،

ستجعل من الممكن أن تمتد عما قريب قدرات وامتيازات الإلتقاط المباشر والمتفاعل إلى أي فرد ضمن المنشأة بصرف النظر عن الموقع .

تنحصر معظم الشبكات اليوم داخل حدود البلد الذي تأسست فيه المنشأة ، ولكن عدداً منها يمدّ عملياته أيضاً إلى ما وراء حدود البلد أو القارة . وستزداد سرعة إنتشار هذه العمليات مع الإستمرار في خفض تكلفة تقنيات الأقمار المدارية ومحطاتها الأرضية . وتبقى ضرورة دراسة أثر التشريعات الحالية أو المرتقبة بشأن تدفق البيانات عبر الحدود على هذه الأنشطة .

وإذا لم يكن تقييم واختيار تدابير الكمال المادية والمنطقية جزءاً عضوياً من تصميم هذه الشبكات ، فإن إمكانية تحقيق المستوى المطلوب فيها من «كمال المعلومات» تصبح مثار شك شديد . ومما يظهر من الممارسات الحالية ، فإن تدابير الكمال غالباً ما تعتبر واحدة من آخر الإعتبارات التي يلتفت اليها في إجراءات التصميم والتنفيذ .

٥ ــ ١١ ــ ٢ تعريف هوية الأفراد :

لا يزال البحث مستمراً عن تقنية دقيقة وصغيرة الحجم مع تكلفة زهيدة للتعرف على هوية الأفراد . ولا شك أن نموّ مجتمع المستفيدين وزيادة إمكانية الوصول إلى مصادر إدارة المعلومات تجعلان هذا الميدان شديد الأهمية . وإلى أن يظهر إلى الوجود الجهاز كامل الأوصاف ، سيتعين علينا التغاضي عن مشكلات التكلفة ، والقبول أو الرفض التي تثيرها حدود التعرف المرتبطة بالتقنية الحالية . ولا يمكن أن نعتبر إستخدام أجهزة مضاهاة «الشيء المحمول» أو «الشيء المعلوم» و/أو لوغاريتم كلمات السرّ الإجابة المرضية في العديد من الحالات . وإذا كانت تقنية صنع «الشيء المحمول» موجودة ، فإن التقنية التي تستطيع إنتاج نسخ محظورة من هذا الشيء نفسه موجودة أيضاً . ومن الواضح أن كثيرين يعتبرون القاعدة الأولى لإنشاء كلمات السرّ شديدة الخصوصية ، أنها ليست خصوصية ، اذ يجب أن يفترض بأن الناس مضطرون لأن يستمروا في تبادل أو الكشف عن كلمات السرّ . وإذا لم يكشف عنها بالفعل لأحد الزملاء بغرض إستخدامها في تصحيح أخطاء البرنامج أو في أنشطة الإختبار ، فما أسهل أن

تذاع دون حذر في مواقف الحالات الطارئة . ويكمن الحلّ المثالي لمشكلة تعريف هوية الأفراد في صنع جهاز يمكن أن يُبنى بداخل منافذ الإتصال بجميع أنواعها ونظم التحكم في دخول الأفراد وأجهزة المعالجة المستخدمة في المهام الثلاثة (IP/DP/NP) . وبهذه الطريقة يمكن أن نصل إلى التعرّف الإيجابي على الأفراد بصورة متماسكة تشمل جميع مستويات الوصول المادي والمنطقي إلى مصادر إدارة المعلومات .

٥ ــ ١١ ــ ٣ تعريف هوية الجهاز :

تعتبر مشكلة التعرّف الإيجابي على الأجهزة المستخدمة في التقاط المصادر على نفس الدرجة من الأهمية . وغالبية أجهزة اليوم عبارة عن منافذ إتصال للإستعمال بواسطة الأفراد . ونتيجة للقدرات الهائلة التي توفّرها البرامج الجاهزة أصبحت كثير من تلك الأجهزة قادرة على إنشاء طلبات التقاط مصادر أخرى بصورة مستقلة تماماً عن أي عمل يقوم به الأفراد . ومن ذلك : أجهزة المعالجة الفرعية التي تطلب التقاط قاعدة بيانات بعيدة ، وأجهزة معالجة الشبكة التي تتصل هاتفياً بالمنافذ أو المصادر البعيدة ،وأجهزة النسخ الذكية أو أجهزة التراسل الآلي طبق الأصل التي تطلب التقاط المصادر البعيدة .

وستؤدي زيادة قدرات «الذكاء» وسهولة نقل أجهزة المنافذ إلى تعقيد مشكلة الهويّة . وعما قريب ستتوفر منافذ صغيرة في حجم حقيبة اليد أو لتحمل في الجيب ذات قدرات عالية من حيث الذاكرة والمعالجة الدقيقة ، وتصبح في إستطاعتها طلب التقاط مصادر المنشأة من أي مكان تقريباً على سطح الأرض .

ويجب أن يكون تعريف هوية الجهاز مستقلًا تماماً عن التعرّف الإيجابي على هوية الأفراد . وفي كثير من المنشآت ، يعتبر التعرف على أحدهما قبولًا ضمنياً يصلح للتعرف على الآخر .

وحقيقةً أن عدد الأجهزة المتوفرة في العروض التي يقدمها العديد من الشركات المنتجة يعطي الكثير من المرونة في تنظيم شبكة المعلومات . إلا أن ذلك يضيف بُعداً جديداً لتعقيد مشكلة تعريف هويّة الجهاز ، وهو بعد غير موجود في مشكلة الهوية الشخصية للأفراد . فالإنسان مهما كان هو إنسان ، لكن هذه النتيجة لا تنطبق على أجهزة المنافذ .

ومن الحلول المطروحة تحديد لوغاريتم قياسي لتعريف الجهاز شبيه باللوغاريتم الحالي للترميز الصادر عن المكتب القومي للمواصفات القياسية . والإختلاف الرئيسي هو أن المفتاح سيستخدم هنا مع اللوغاريتم للتعرّف على الجهاز بدلًا من ترميز البيانات . ويتطلب ذلك إجراء لإدارة المفتاح شبيه بذلك الذي يستخدم لتحميل وتغيير مفاتيح جهاز الترميز . وقد يناسب ألّا يكون لدى الأشخاص المشاركين في الإجراء أي معرفة بمفتاح تعريف الجهاز . وتمثل المقدرة على بناء هذه القدرة داخل المنافذ والأجهزة الأخرى ، بصرف النظر عن المصدر ، خطوة هامة باتجاه حل مشكلة تعريف الهوية .

٥ ــ ١١ ــ ٤ تعريف هوية الإجراء (البرنامج) :

يشكّل التعرّف الإيجابي على هويات الأفراد والأجهزة أهم خطوتين باتجاه تحسين مستويات «كمال المعلومات» ولكنه يجب كذلك الإهتمام بدراسة خطوة ثالثة ترفع المستوى أيضاً . فبعد التعرف على هوية الجهاز و/أو الأفراد العاملين ، تثار مشكلة هوية الإجراء (البرنامج) الذي يجري تنفيذه . ويمكن أن ينسحب مفهوم لوغاريتم التعريف ــ السابق ذكره في مجال الأجهزة ــ على الإجراءات المؤتمتة (البرامج) . ولكنه يتطلب تعديلات على إنشاء المفتاح وإجراءات التوزيع حتى تتلاءم مع عدم وجود جهاز مادي تبني فيه اللوغاريتمات والمفتاح .

ومع هذا المستوى الإضافي من القدرة ، سيصبح في الإمكان تحديد هوية الجهاز ، والمستفيد ، والإجراء (البرنامج) الذي يطلب التقاط مصادر الشبكة . وبذلك يزداد إحتمال بلوغ مستويات محسّنة من الكمال في عدد من المجالات ، منها مثلًا : إيضاح أن البرنامج الذي أدخل للتنفيذ هو الإصدارة المسموحة والمعتمدة .

وقد إرتبطت المناقشة السابقة بمفتاح ولوغاريتم تعريف هوية الأجهزة والأفراد والإجراءات والبرامج) ، وهي أمور تختلف عن إستخدام لوغاريتمات ومفاتيح الترميز للمحافظة على «كمال المعلومات» العابرة فيما بين نقاط التقاء الشبكة (أنظر الفقرة التالية) .

٥ ــ ١١ ــ ٥ تقنية الترميز :

طبقت تقنية الترميز على إتصالات البيانات منذ بعض الوقت . وكما ذكرنا آنفاً فإنها تستخدم مبدئياً على مستوى خطوط الإتصال التي تعتبر أقل حصانة عن ترميز النقاط النهائية . وعندما تحلّ مشكلات الترميز بين النقاط النهائية وما يرافقها من إدارة المفتاح والبرامج الجاهزة ، فإنه يصبح في الإمكان مدّ الترميز ليشمل مهمة معالجة قاعدة البيانات . وبالمثل عندما تحل مشكلات حركة الإتصالات وقاعدة البيانات المكودّة ، ستكون الخطوة المنطقية التالية هي ترميز مهمة معالجة المعلومات . وسيلزم أولًا أن تُحلّ مشكلات معقدة تتعلق بالمفتاح (إنشاؤه ، وإدارته) واللوغاريتمات التي ستتولى التنفيذ بالسرعات المطلوبة .

ويجب أن تكون طريقة إدارة المفتاح في مصادر كاملة الترميز قادرة على توفير العدد المطلوب من مستويات وتنسيق المفتاح في كل المهام الثلاثة ، وإن تنفذ دون أن تترك أثراً ملحوظاً (أو على الأقل غير مقبول) على معايير وقت الإنتشار والإجابة كما يتصورها المستفيدون .

وستنشأ مزيد من التعقيدات عن إدماج الترجمة الرقميّة للصوت ، والبريد الإلكتروني ، والتراسل الآلي طبق الأصل وغيرها من أشكال الحركة ، في شبكة كاملة الترميز . ولكن إضافة تقنية الترميز إلى تلك المجالات قد يستغرق زمناً طويلًا .

وسيتطلب من الشبكات كاملة الترميز أن تكون معدات وإجراءات الإختبار والتشخيص قادرة على العمل في بيئة التشغيل المكوّد . وإلّا فإن البديل سيكون تعطيل الشبكة ، وقطع أجهزة ولوغاريتمات الترميز ، وتشغيل برامج أو رسائل إختبار ذات نص واضح بأمل التعرّف على المشكلة . وفي حالات كثيرة ، قد يتسبب مثل هذا العمل في تدمير أي دليل يقودنا إلى المشكلة . ولا شك أن نقاط الضعف المرتبطة بإجراءات التعطيل والإختبار وإعادة التشغيل تجعل هذه الطريقة غير مقبولة .

ولا يزال يدور جدل شديد حول مسألة إنشاء لوغاريتم ومفتاح الترميز ، ولا يقف كل المستفيدين في جانب تأمين إستخدام لوغاريتم المكتب القومي للمواصفات القياسية الأمريكية . لذا يستمر البحث عن : مفاتيح عمومية (أي

مفتاح ترميز خاص بأحد المستفيدين يتم إختزانه مع غيره في دليل عمومي بحيث يستطيع أي شخص إرسال نص مكوّد إلى المستفيد ولن يستطيع أحد أن يفك رموز النص سوى المستفيد نفسه الذي يستخدم مفتاحاً خصوصياً ومختلفاً لفك الترميز) .

* مفاتيح تنشأ عن طريق إستخدام حاصل أكبر رقمين أوليين .
* مفاتيح تعمل باتجاه واحد (أي لا يؤدي عكس لوغاريتم الترميز إلى فك ترميز الرسالة) .
* مفاتيح تستخدم للتحقق من صحة الترجمة الرقمية للتوقيعات وغيرها من المجالات .

٥ ــ ١١ ــ ٦ التعريف في بيئة النظام الموزّع :

يبيّن الشكل ١١ ــ ١ مصفوفة العلاقة بين تعريف هوية الأجهزة والأفراد والإجراءات (البرامج) وبين المهام الثلاثة الأساسية (لمعالجة المعلومات/ الشبكة/ قاعدة البيانات IP/NP/DP) في بيئة النظام الموزّع . وتمثل نقاط التقاطع التسع في المصفوفة طلبات الإلتقاط التي يحتمل أن تنشئها الأجهزة والأفراد والإجراءات عبر مهام الشبكة الثلاثة .

	المهام		
التعرف الإيجابي على :	معالجة المعلومات	معالجة الشبكة	معالجة قاعدة البيانات
الأجهزة			
الأفراد			
الإجراءات			

شكل ١١ــ١

وتتضمن الأجهزة : جهاز التخاطب مع الحاسب CONSOLE ، ومنافذ الإتصال ، وجهاز المعالجة الوسيط ، وجهاز معالجة المعلومات ، وجهاز معالجة الشبكة ، وجهاز معالجة قاعدة البيانات .

ويشمل الأفراد : المستفيدون الذين يستخدمون المنافذ ، ومسؤولو الإشراف والتشغيل الذين يرتبطون بجميع أنواع أجهزة المعالجة .

وتتضمن الإجراءات أي برامج يمكن تنفيذها في المنافذ الذكية أو أجهزة المعالجة بأنواعها المختلفة . وفي البيئة التي تتوزع فيها المهام الثلاثة الأساسية للمعالجة ، تتوفر مجموعة كبيرة من إمكانيات طلب الإلتقاط ؛ فقد ينشأ الطلب داخل مركز المصادر (من مشغّل جهاز التخاطب مع الحاسب مثلاً) حيث يمكن الإطمئنان إلى وجود مستويات عالية نسبياً من التحكم في الإلتقاط ودخول الأشخاص ، كما أنه قد ينشأ من جهاز منفذ إتصال يقع على بعد آلاف الأميال حيث لا يعرف شيء عن مستوى التحكم في وصول الأشخاص إلى المصادر وإضافة إلى إنشاء طلب الإلتقاط ، يجب دراسة نوع التفاعل القائم مع المصادر . وتعتبر الفئتان التاليتان مثالين لأنواع الإلتقاط والتفاعل الممكن حدوثها .

٥ ـــ ١١ ـــ ٦ ـــ ١ الفئة الأولى : الإتصال المتقطع :

في هذه الفئة ، لا يوجد إتصال مستمر بين الجهاز/الأفراد/الإجراء وبين المصادر المطلوبة . ويتم الإتصال عادة باستخدام أجهزة الهاتف (أو غيرها) حيث يمكن أن تتضمن أشكال الأحداث التالية :

° مستفيد يتصّل من داخل مركز المصادر بمنفذ مجهز للإستقبال الهاتفي .

° جهاز معالجة له قدرة إرسال هاتفي يتصل بمنفذ مجهز بقدرة على الإجابة ذاتياً .

° جهاز معالجة له قدرة إرسال هاتفي يتصل بجهاز معالجة آخر مجهز بقدرة على الإجابة ذاتياً .

وسيختلف عدد مرات الإلتقاط ، والمدة التي يستغرقها كل حدث ، والتفاعل مع أو ما بين المصادر ، إلى درجة كبيرة . وسيبيّن تقييم هذه المعايير وغيرها ، وحساسية المصادر المطلوبة مستوى التعريف الذي يجب أن يطبّق (على

الأجهزة/الأفراد/الإجراءات) . وفي المنشآت الحساسة، توحي السهولة النسبية التي تتم بها أحداث الإستقبال الهاتفي بضرورة تطبيق مستويات التعريف الثلاثة معاً لكل حدث ، على فرض أن الأفراد مشاركين فيه . فإذا لم يشارك الأفراد في الإتصال ، فإن مستوى تعريف الجهاز والإجراء سيكون كافياً .

٥ ـ ١١ ـ ٦ ـ ٢ الفئة الثانية : الإتصال المستمر :

يقصد بهذه الفئة قيام إتصال مادي عبر خطوط الإتصالات المخصصة يسمح بإنشاء أحداث وتفاعلات فيما بين المصادر . وهنا يتسع مدى إمكانيات الأحداث كثيراً عما هو عليه في فئة الإتصال المتقطع . ومن أمثلته :

- المنافذ المتصلة بجهاز معالجة الشبكة (منفذ بعيد أو نقطة إلتقاء وسيطة) .
- جهاز معالجة الشبكة البعيد المتصل بجهاز معالجة في نقطة التقاء وسيطة ضمن الشبكة .
- جهاز معالجة فرعي متصل بجهاز معالجة الشبكة (بعيد أو في نقطة التقاء وسيطة) .
- جهاز معالجة الشبكة (في نقطة التقاء وسيطة) متصل بجهاز معالجة المعلومات أو جهاز معالجة قاعدة البيانات .
- أجهزة التخاطب مع الحاسب المتصلة بأجهزة معالجة المعلومات/الشبكة/قاعدة البيانات .

وعادة ما يتلازم مع خطوط الإتصالات المخصصة كثير من التفاعل بين المصادر المتصلة ببعضها . ويتطلب عدد المرات التي ينبغي فيها أن تطبق إجراءات التعريف تقييماً لبعض المعايير الإضافية . ولا شك أن حقيقة وجود الإتصال المادي تشير إلى أن المستوى الأول للإلتقاط قد تحقّق . وبعدها يتراوح مستوى التفاعل بين «قليل» (لوجود فترات توقف طويلة في المنافذ) وبين «مستمر تقريباً» (من جهاز معالجة في نقطة التقاء وسيطة إلى جهاز معالجة المعلومات) .

وتنشأ بعض التفاعلات التي يكون الأفراد طرفاً فيها (مشغليّ المنافذ وأجهزة التخاطب)، وفي تلك الحالات يكفي تنفيذ إجراء تعريف الجهاز مرة واحدة لكل يوم أو لكل نوبة عمل. وقد يتراوح تعريف الأفراد و/أو الإجراء بين «لاشيء» (إذا تحقق الإلتقاط أو الوصول إلى الجهاز، فإنه يفترض أن مستوى التعريف مقبول) وبين «كل مرة يطلب فيها أي تفاعل».

وهناك تفاعلات أخرى ينشئها إجراء (برنامج) يجري تنفيذه في جهاز المعالجة. قد لا تتطلب بعض الأشكال أي تعريف إجرائي (مثل جهاز معالجة في نقطة التقاء وسيطة متصل بجهاز معالجة معلومات)، بينما أشكال أخرى (مثل طلب التقاط من جهاز معالجة بعيد غير تابع للمنشأة) تتطلب تعريفاً إجرائياً صارماً.

وفي كثير من المنشآت، يفترض أن إنجاز إجراءات التعريف الأولية بنجاح وبدء التفاعل دليل لاستمرار الهويات ثابته إلى حين إنتهاء التفاعل بصورة طبيعية أو إنقطاع الإتصال (نتيجة لخلل في المكوّنات أو خط الاتصال أو عطل مؤقت). وفي الحالة الأخيرة يجب تكرار إجراءات التعريف قبل إستئناف التفاعل. وفي منشآت أخرى قد تُطلب مختلف إجراءات التعريف بصورة دورية (كل عشر دقائق، كل ساعة) حتى لو لم ينشأ أي تفاعل. فإضافة إلى تأكيد سلامة الإتصال، فإنها تقلل من إحتمال التغيير في الأجهزة والإجراءات الموصلّة أو التي تكون متوقفة عن العمل. وفي حالات قصوى قد يتطلب الأمر تزاوجاً مناسباً بين إثنين أو كل إجراءات التعريف الثلاثة في أي وقت ينشأ فيه أي تفاعل من أي نوع.

٥ ــ ١١ ــ ٦ ــ ٣ عدد مرات التعريف:

يمثل الشكل ١١ ــ ٢ مصفوفة موجزة لاستخدامها في تقييم عدد المرات التي تطبّق فيها إجراءات التعريف. وتشمل أهم العوامل التي يجب مراعاتها: حساسية المنشأة وما يرتبط بها من مصادر، ومتطلبات عدد مرات ووقت الإجابة للتفاعلات، وأثر إجراءات التعريف على التفاعلات.

الإجراءات	الأفراد	الأجهزة	عدد المرات
			في بدء تشغيل النظام
			مرة يومياً
			مرة كل نوبة عمل
			مرة كل ١٠ دقائق/ساعة
			عند أول إتصال
			عند أول تفاعل
			في كل تفاعل
			في بدء التشغيل بعد فترة انقطاع

الشكل ١١ ــ ٢ عدد مرات التعريف .

وهناك عوامل أخرى إضافية منها : الموقع المادي للجهاز ، وعلاقة الأفراد بالمنشأة (موظف ، عميل ، مشترك) ، وإمتيازات الإلتقاط المرتبطة بالأجهزة/الأفراد/الإجراءات (قراءة فقط ، قراءة/طباعة ، تغيير البرنامج) .

٥ ــ ١١ ــ ٧ تجزئة إجراءات التعريف .

يؤدي تنوع المكونات المزوّدة من شركات إنتاج مختلفة في نظام موزّع إلى تعقيد مشكلة تحقيق مستوى التوافق اللازم في إجراءات التعريف . وفي بعض الحالات توجد قدرات تعريف الجهاز كخيار إضافي ، وفي حالات أخرى لا يمكن تعريف هوية الجهاز بأي حال . وبعض أجهزة المعالجة يمكن تزويدها ببرنامج جاهز من الشركة المنتجة لإجراء تعريف الجهاز و/أو الأفراد ، بينما في أجهزة أخرى ، يكتبه المستفيد أو يشتريه كحزمة برامج جاهزة من شركات تطوير البرامج للحاسب الإلكتروني .

ولا يعتبر تعريف البرامج التي تدخل للتنفيذ أو التي تطلب التقاط مصادر أخرى أمراً شائع الإستخدام . وقد تجري إختبارات لتحديد الجيل أو الإصدارة ، ولكنه ليس من المعتاد إجراء إختبارات إضافية لتحديد ما إذا كان قد حدث تغيير غير مسموح به . ويمكن تبسيط إجراءات التعريف والمشاكل المرتبطة بتنفيذها إذا ما تم تقسيمها بحسب المهام الثلاثة الأساسية لمعالجة المعلومات/الشبكة/قاعدة

البيانات . وفي هذا الصدد يمكن إستعمال المصفوفة المبينة في الشكل ١١ ــ١ لتحديد مختلف إمكانات طلب الإلتقاط الموجود داخل الشبكة . ويؤدي هذا بالتالي إلى تحديد إجراءات التعريف التي تتطلبها كل مهمة منها .

وستوفرّ حساسيات نظام أو تطبيقات الشبكة مؤشراً لمستوى الزيادة التي يجب أن ترتبط بإجراءات التعريف . وفي الحالات الأقل حساسية سيكون الإختبار الأولي لتعريف الجهاز/الأفراد الذي تجريه مهمة معالجة الشبكة فور طلب الإلتقاط كافياً . وفي الحالات الأكثر حساسية يمكن إجراء إختبارات إضافية عن طريق مهام معالجة المعلومات ومعالجة قاعدة البيانات . ويؤدي تقسيم إجراءات التعريف إلى تبسيط عملية إندماجها في أي من المهام داخل الشبكة ككل . وسيكون من السهل تحديد وتنفيذ الإجراءات داخل مهمة معينة إذا ما نظرنا إليها بصورة منفصلة عن المهمتين الأخريين . وعندما يتحقق مستوى الكمال المقبول في كل مهمة على حدة ، فإن كمال الشبكة بكاملها يصبح أمراً مؤكداً .

٥ ــ ١١ ــ ٨ وسائل الإختبار والتشخيص :

تزيد تقنيات الحاسب المصغر/الدقيق بسرعة كبيرة من قدرات معدات إختبار وتشخيص المصادر وبخاصة في مهمة معالجة الشبكة . وتتوفر الآن معدات تستطيع مراقبة و/أو إختبار المكونات كل على حدة (المنافذ ، أجهزة مواءمة الإتصال ، خطوط الإتصالات) بصورة آلية من مواقع عن بعد . ويمكنها توجيه أوامر إستفهامية إلى الأجهزة ، وتلقي الحالة لتحليلها دون قطع تدفق الحركة إلى المستفيد .

وتتطلب معظم أجهزة الإختبار/التشخيص الحديثة قيام مسؤولي الإشراف (مع إستخدام معلومات توفرها أجهزة المراقبة) بتزويدها بالجزء الأكبر من المعلومات عن إتجاه وترتيب الأحداث . ولكن هذا المنطق (الذي يطبقه مسؤولو الإشراف) سيتم في النهاية إدماجه في أجهزة المعالجة الخاصة بالإختبار والتشخيص لكي يتم إكتشاف وتتبع معظم حالات الخلل المؤقتة و/أو الشديدة ، ومن ثم إنشاء عملية إعادة التجهيز المناسبة آلياً . وأما حالات الأعطال الكبرى التي تشمل مكونات عديدة فإنها ستتطلب تدخلاً يدوياً .

والهدف من أتمتة مهمة الإختبار/التشخيص هو تقليل مستوى إنقطاع

الخدمة الذي يعاني منه المستفيدون نتيجة لخلل المكونات ، وبدء عمليات إستعادة النشاط في أقرب وقت ممكن ، والحفاظ على مستويات مناسبة للكمال على مدى تنفيذ الإجراء . ومن الممكن تحقيق الهدفين الأولين بسهولة ، أما الهدف الثالث «كمال المعلومات» فيمثل مشكلة متشعبة الأطراف . فبينما توفر المعدات الحالية مستوى عال من الكمال من حيث الوظيفة والتشغيل ، إلّا أن توفّرها (ما أسهل إستئجارها) وإمكانية نقلها (بعضها يقل وزنه عن ٢٥ رطلاً) وسهولة إستعمالها تجعلها مناسبة تماماً لعمليات المراقبة والتسلّل ورصد حركة الشبكة بصورة محظورة ومن خارج الموقع . فإذا كانت تلك المعدات ستستخدم في شبكات تحتاج إلى متطلبات عالية للكمال ، فيجب البدء بحل مشكلة إدماج قدرات الترميز بداخلها وما يرتبط بذلك من مشكلات إنشاء وإدارة مفتاح الترميز .

٥ ــ ١١ ــ ٩ المشكلات الإجتماعية والقانونية :

هناك عدد من المشكلات الإجتماعية والقانونية التي تؤثر على قضية «كمال المعلومات» برمّتها . وقد تحلّ بعض هذه المشكلات عن طريق سنّ قوانين واقعية قابلة للتنفيذ ، بينما قد تتطلب أخرى مرور سنوات طويلة قبل أن يعي الجمهور مشكلات الكمال ويتقبلها . وغالباً ما تتكتّم إدارة المنشأة أي أخبار تتصل بعمليات الإحتيال التي يستخدم فيها الحاسب الآلي . والأسباب التي تعطي لذلك كثيرة منها : الخوف من النقد لعدم وجود تدابير وقائية مناسبة في الموقع ، والخوف من فقدان ثقة العملاء والجمهور عامة ، والخوف من محاولات أخرى يرتكبها أشخاص يريدون إستغلال نقطة الضعف التي كشف عنها النقاب .

ومن النتائج المباشرة للمخاوف المذكورة قلة الحالات التي قدم فيها الجناة للمحاكمة أمام القضاء . ثم تبرز التكلفة والإزعاج الذي ستسبّبه القضية وما يرافقها من دعاية كرادع حقيقي يمنع من إتخاذ الإجراءات القانونية . وإذا أقيمت الدعوى ، فإن معدل الإدانة يظل منخفضاً للغاية . وإذا ثبتت الإدانة ، فإن الأحكام الصادرة تكون مخففة بصورة ملحوظة . وفي إحدى القضايا مثلًا حُكم بالسجن ثلاث سنوات على متهم مدان باستخدام الحاسب الآلي لاختلاس عدة ملايين من الدولارات . فإذا إفترضنا صحة التقديرات الخاصة بكميات الأموال التي لا تزال مفقودة لم تسترد ، فإن الجاني في هذه القضية يكسب من ورائها ما

يوازي مائة دولاراً في الساعة على مدار اليوم وهو داخل سجنه . وهكذا فإن كل من تسوّل له نفسه مثل هذا الفعل إنما يرى فيه مكافأة غير محدودة مع عدم وجود أي نوع من المخاطر على أي مستوى .

وهناك ظاهرة مثيرة للإهتمام فيما يتعلق بالإحتيال باستخدام الحاسب الآلي هي في الواقع نتيجة لدخوله إلى الحياة اليومية لكل منا ، ولما يواجهه من أشكال التصدّي والمقاومة جيدة التوثيق . فالأشخاص الذين ينفذّون عملية إحتيال كبرى بمساعدة الحاسبات يصبحون أبطالًا شعبيين من نوع خاص . ويرى كثيرون أن فكرة أن شخصاً إستطاع أن يهزم النظام ويخدع الآلة إنمّا هي بمثابة صفعة للإنسانية . وفي معظم الدول ، تعتبر القوانين التي تتناول الإحتيال بمساعدة الحاسبات غير صالحة للتعامل في هذه القضايا . وما أسهل رؤية القضاة ووكلاء النيابة والمحلفين وقد وقفوا مشدوهين أمام النواحي التقنية في الجريمة لدرجة تجعل من «الشك المعقول» نقطة مضمونة تقريباً في أحكامهم .

ويتعقّد أيضاً القبول بالأدلة نتيجة لعجز القوانين عن التمييز بين قيمة المعلومات (البرنامج ، نسخ من ملفات حساسة) وبين القيمة الذاتية للوسيط الذي تحصلت منه (بكرة شريط مغناطيسي ، مجموعة أقراص ممغنطة ، سجل ورقي) . ولا شك أن العجز عن دقة تقييم الخسارة يسهم بصورة واضحة في صدور أحكام خفيفة نسبياً وهذا إذا أمكن التوصل إلى الإدانة . ويقوم عدد من الدول حالياً بإصدار قوانين تهدف إلى تصحيح أوجه النقص الظاهرة ، لكن تقرير مدى صلاحية تلك القوانين سيتطلب مرور عدد من السنين لاختبارها أمام المحاكم . وستؤدي كراهية بعض المؤسسات لإحالة الجناة إلى القضاة ، إلى إطالة فترة الإختبار . وكذلك ستنقضي فترة زمنية أطول قبل أن توجد في جميع البلدان على السواء قوانين موحدة وقابلة للتنفيذ .

وهناك عدد من التشريعات الإتحادية التي ستؤثر على عمليات المعلومات ومشكلات الكمال ، ومنها : قانون السريّة لسنة ١٩٧٤ ، وقانون حريّة المعلومات ، وقانون أعمال الفساد الأجنبي ، بالإضافة إلى قوانين أخرى موجودة أو منتظر صدورها . ولا يزال النقاش دائراً بخصوص حجم العمالة وكمية الأعمال الورقية والنفقات الإدارية المرتبطة بتلك القوانين . ويتوقع أن تزداد المسألة تعقيداً

بعد أن تصدر عدة بلدان تشريعاتها الخاصة المتعلقة بتدفق البيانات عبر حدودها إلى أقطار أخرى .

٥ ــ ١١ ــ ١٠ التدقيق في بيئة الحاسب الإلكتروني :

وضعت العديد من إجراءات التدقيق القياسية قبل زمن طويل من إستخدام الحاسب الإلكتروني في التطبيقات التجارية . ونتيجة لآثار التقنية الحديثة على إجراءات إدارة المعلومات أصبحت الكثير من إجراءات التدقيق عاجزة عن إكتشاف الإستخدام المحظور و/أو المزوّر للمصادر .

والإلمام بمباديء التدقيق العادية وبالإمكانات الفعلية لالتقاط المصادر المؤتمتة يجعلان من عملية إنتاج وثائق تمر بالعديد من إختبارات التدقيق أمراً شديد السهولة . وإذا سألنا مصمّمي النظام أو التطبيق ، ففي إستطاعتهم أن يحددوا عادة تلك الإجراءات التي يمكن أن ينتج عنها تزوير يصعب إكتشافه لاختلاس أموال نقدية أو مواد أوليّة أو منتجات صناعية نهائية . وتقوم كبريات مؤسسات المحاسبة/التدقيق القومية بإعادة صياغة إجراءاتها لتستوعب فيها بيئة إدارة المعلومات المؤتمتة . هنا تكون كلا المهارتين مطلوبتين : معرفة أسس التدقيق ومعرفة نظم إدارة المعلومات . لكن الأفراد الذين يجمعون بين كلا المجالين قليلون نسبياً . وقد بدأت المعاهد والكليات الجامعية في إدماج مهام التدقيق ضمن مناهجها الدراسية «لمعالجة البيانات» ، لكنه لا بد أن تنقضي عدة أعوام أخرى قبل أن يصبح لدينا العدد اللازم من الخريجين ذوي الكفاءة المناسبة . وحتى ذلك الحين ، يتوفر أمامنا خياران :

١ ــ عقد دورات تعليم/تدريب على نظم المعلومات للمدققين الأكفاء .
٢ ــ تعليم مسؤولي نظم المعلومات ما يتعلق بإجراءات التدقيق .

لكن العقبة الكبرى في كلا الخيارين هي كيف نخلق مستوى معقولاً من الإهتمام بما يعتبره (كلا الجماعتين) موضوعاً مثيراً للضجر ولا أهمية له . فمن بين الخيارين يبدو الثاني أقدر على تحقيق الهدف المنشود ألا وهو : إدماج إجراءات عملية وشاملة للتدقيق ضمن مصادر إدارة المعلومات .

٥ ـــ ١١ ـــ ١١ أساليب تطوير النظام والتطبيق :

لا توفّر الإجراءات الحالية لتطوير النظام والتطبيق تغطية مناسبة لمشكلات «كمال المعلومات» . فسوء التقدير التقليدي لمدى تعقيد النظم والتطبيقات ، والإفراط في تقدير القدرات المقابلة لا يفرزان عادة إلا خططاً سيئة . وكلما إزداد مستوى الإستعجال لبلوغ حالة التشغيل ، كلما قلّ الإهتمام بالتأكد من أن تدابير الكمال المناسبة قد أخذت في الحسبان . ونتيجة لذلك فإن مسألة تدابير الكمال لا تطرح إلا بعد تحقيق الحالة التشغيلية التامة . وبالتالي تؤدي إضافة تلك التدابير في المرحلة التالية إلى مستويات لظهور المخاطر غير مقبولة (أو مجهولة) وإلى إحساس زائف بالأمن فيما يتعلق بالنظام/التطبيق .

ويجب إعادة النظر في مختلف إجراءات التصميم والتطوير والتنفيذ على مستوى مصادر إدارة المعلومات ، وإعادة بنائها كما ينبغي بحيث تتضمن الإعتبارات المناسبة لمسألة «كمال المعلومات» على كل مستوى . وتبدأ العملية مع التعرف الأوليّ على متطلبات المستفيدين ثم تستمر على طول إجراءات التصميم والبرمجة والإختبار والتحويل والتشغيل والصيانة . لكن القبول بضرورة التركيز في عمليات التصميم على «كمال المعلومات» ـــ التي يرى فيها الكثيرون محض مهام إدارية ـــ فإنه سيتطلب الكثير من الوقت والنفقات والتعليم والتدريب على كل مستويات أنشطة تطوير النظام والتطبيق .

٥ ـــ ١١ ـــ ١٢ توحيد تقنية تدابير كمال المعلومات :

نشأت كثير من القياسات المتعلقة بالكمال والتي تطبق حالياً في مصادر إدارة المعلومات في بيئات وأزمنة مختلفة . وفي بعض الحالات كانت مسارات تطورها مستقلة ومتباعدة تماماً . ولقد بذلت جهود لدمج بعض صور المزاوجة بينها في كبرى مراكز المصادر ولكن كان يعيقها دوماً نقص البنية التي تحدّد أوجه الإختلاف في كل منها وآثارها المحتملة على تحقيق مستويات الكمال المحدودة . ومن الأمثلة على ذلك :

° نظم توليد وتوزيع الطاقة الكهربائية التي تزود طاقة نظيفة ومستمرة تتطلبها

النظم الحالية .

° معدات وأجهزة التحكم البيئي في غرفة الحاسب التي تحافظ على أضيق مدى مسموح من الحرارة والرطوبة والهواء حسبما تتطلبه النظم الحالية .

° إجراءات دخول الأشخاص والحراسة والمراقبة التي تعتبر شديدة الحساسية لاحتياجات إدارة المعلومات والتي تتكيّف بسرعة مع أي تغيير .

° المرافق (المباني ــ الغرف) التي يحوي بناؤها مزيداً من الكمال لحماية المكونات المجهزة بداخلها .

° نظم إكتشاف وإطفاء الحريق المصممة بحيث تخفف الأضرار على المكونّات عند إستخدامها .

° أجهزة التخلص من المصادر والتي يمكنها التصرّف في التشكيلة الواسعة من الوسائط المرتبطة بنظم المعلومات .

° إجراءات الصيانة التي تقلل إنقطاع الخدمة عن المستفيدين أثناء صيانة مستويات محددة للكمال .

ويستمر تحسين نوعية مختلف الإجراءات والمنتجات المرتبطة بتلك التدابير وغيرها . وبالمثل تزداد الحاجة إلى أسلوب منظّم وسليم لتقييم وإختيار وتنفيذ صور التزاوج المناسبة بين تلك الإجراءات والمنتجات . .

٥ ــ ١١ ــ ١٣ التعليم :

مطلوب على كل مستويات المنشأة زيادة الوعي والمساندة الذين تتطلبهما إحتياجات تحسين «كمال المعلومات» ، فإن عدم توفرهما على مستوى الإدارة العليا لن يمكّن من تخصيص التمويل اللازم لتحقيق المستوى المقبول لـ «كمال المعلومات». وعدم وعي مصمّمي ومبرمجي النظام والتطبيق يجعل حصيلة إنتاجهم خلواً من التدابير الملائمة . وإذا لم يمتد الوعي إلى أفراد التشغيل وجماعة المستفيدين فلن يكون هناك قبول ولا تقيّد بتدابير الكمال .

ولقد جاء معظم الكمال أو الأمن الموجود حالياً في المنشآت الحديثة نتيجة للثقة الضمنية بين مختلف المجموعات في المنشأة . وتشير التجربة المستمرة إلى أن أوجه الضعف والإنتهاك موجودة بالفعل داخل مصادر إدارة المعلومات ، وإنها تكتشف من آن لآخر ، وأن أناساً يحاولون إستغلالها والإفادة منها لأسباب عديدة

مختلفة . إذن فالمطلوب هو تركيز واسع المدى على إجراءات التعليم والتدريب المصممة لتلبية إحتياجات مختلف المجموعات كل على حدة . فإذا تمّ عرضها بصورة منتظمة وبأسلوب مهني متقن ، فإنها مع مرور الوقت لا شك ستخلق وتعمّق الوعي والحوار والمساندة وتوحّد الأنشطة اللازمة لتحقيق المستوى المنشود من «كمال المعلومات» .

الباب السادس

٦ـ مُلحَق

مخطّط استبيان مَسْح

"سرّية المعلومات" "وكمال المعلومات"

نقدّم مجموعات الأسئلة التالية بمثابة مرشد إلى إستبيان يستهدف إجراء مسح لكمال وسرية المعلومات. وقد وضعت الأسئلة بحيث تتوازى مع إختصاصات «فريق العمل» كالمبين تفصيلًا في الفصل السابع «تحديد وتحليل المخاطر». كذلك يهدف الإستبيان إلى توفير مؤشر لمستوى ظهور المخاطر على الكمال في كل موقع يشارك أو ينتمي إلى المنشأة. ولم يقصد بالأسئلة أن تكون قائمة شاملة وقاطعة تفي باحتياجات كل المنشآت دون تمييز. فالمؤسسات الصغيرة يمكنها التعامل في أجزاء الإستبيان التي تلبي أهدافها المقررة، أما كبرى المؤسسات والتي تبلغ فيها مستويات الحساسية أعلى من المتوسط بما في ذلك الشبكات التي تضم عدة منشآت أو متعددة الجنسيات فإنها قد تتطلب مستويات إضافية وتفصيلية من الأسئلة.

ويوفر ملء الإستبيان نظرة شاملة إلى المستوى الحالي لظهور المخاطر، لكنه لا يعتبر دراسة تفصيلية بحد ذاته. وبعد أن يقوم «فريق العمل» بتحليل مجموعات الأسئلة بعد إستكمال الإجابة عليها، يصبح في إمكانه تحديد مجموعة مبدئية من تدابير الكمال المادية والمنطقية التي تلائم المنشأة ككل ومختلف مراكز المصادر بها. ولا ضير في ذلك الوقت من إضافة أسئلة جديدة باعتبارها سوف تستخدم جميعاً في تطبيقات لاحقة كوسيلة لإيجاد مستوى من التقيّد بتدابير الكمال المختارة.

ويُرسل الإستبيان مع رسالة يوقّعها أحد كبار المسئولين التنفيذيين في المنشأة تشير في نفس الوقت إلى مستوى الوعي والمساندة الذين يلقاهما المشروع، وتعبّر عن نطاقه وأهدافه الكلية، وتناقش دور النظم المؤتمتة في إدارة المعلومات

بالمنشأة من وجهة نظر الإدارة العليا . وكذلك يجب التأكيد على القيمة التي تعلقها المنشأة على تحسين «كمال المعلومات» على جميع مستوياتها . ويُطلب ممن سيجيبون على الأسئلة أن يلتزموا أقصى قدر من الصراحة في إجاباتهم . ويجب أن نطمئنهم إلى أن الكشف عن نقاط الضعف لن يفسّر على أنه أداء غير سليم وخاصة إذا كانت سياسة المنشأة فيما يتعلق «بكمال وسرية المعلومات» لم توضع بعد .

ويجب أن يتضمن الإستبيان مجموعة تعليمات أشرف على وضعها رئيس «فريق العمل» تشرح الآتي :

* طريقة الإجابة على الأسئلة ومستوى التفاصيل المطلوبة ومصادر المعلومات الإضافية .
* أسماء ومكان أعضاء «فريق العمل» الذين يمكن الإتصال بهم بخصوص تفسير بعض النقاط .
* التاريخ والمكان المحددين لاستكمال وتسليم النماذج بعد الانتهاء من الإجابة على الأسئلة .
* أي إستثناءات من الإجابة على الإستبيان : حاسبات الأغراض الخاصة ، أو النظم المستقلة لمعالجة النصّ ، أو المواقع المتميزة ضمن المنشأة .

ويجب مراعاة أن تكون الإجابة بـ «نعم» أو «لا» — حيثما أمكن — مع التقليل من الأسئلة التي تتطلب إجابات وصفية أو تعليقات مستفيضة . وستؤدي هذه الطريقة إلى تقليص حجم البيانات الواردة بصورة جذرية وشاملة مما يسهّل مهمة التعرف على المخاطر النسبية على جميع مستويات المنشأة .

٦ ــ ١ القسم الأول : معلومات عامة :

° إسم الوحدة ——————
° المكان ——————
° المدير العام (الإسم/اللقب) ——————
° مدير نظام المعلومات (الإسم/اللقب) ——————
° نوع المعدات المجهزة في الموقع ——————

	نعم	لا
ـ حاسبات آلية للأغراض العامة	ـــــ	ـــــ
ـ حاسبات آلية للأغراض الخاصة	ـــــ	ـــــ

ـ أجهزة معالجة فرعية

ـ أجهزة معالجة الشبكة

ـ أجهزة إرسال متعدد .

ـ وسائط قاعدة البيانات

° أقراص ثابتة

° أقراص متحركة

° شريط ممغنط

° أقراص مرنة

° شريط ورقي

° بطاقات

° ميكروفيلم/ميكروفيش

ـ منافذ إدخال البيانات

ـ منافذ للمستفيدين .

ـ طابعات .

° هل يمكن التقاط مصادر داخل الموقع من خارجه ؟

ـ منافذ

ـ أجهزة معالجة فرعية

ـ شبكات أخرى

° كم عدد نوبات التشغيل

١ـــــ ٢ـــــ ٣ـــــ

٦ ـ ٢ القسم الثاني: التحكم في الدخول إلى الموقع :

○ هل توجد إجراءات للتحكم في دخول الأشخاص إلى الموقع ؟

	نعم	لا
○ حول محيط المباني المملوكة للمنشأة .	ــــ	ــــ
○ المبنى الذي يضم الحاسب/الحاسبات .	ــــ	ــــ
○ الغرفة/الغرف التي تضم الحاسب/الحاسبات .	ــــ	ــــ

○ ما هي إجراءات التحكم في الدخول المستخدمة على كل مستوى ؟ (أذكر كل ما ينطبق عليه)

	المحيط	المبنى	الغرفة
○ الأسوار (السياج) .	ــــ	ــــ	ــــ
○ الحراس	ــــ	ــــ	ــــ
○ دائرة تلفزيونية مغلقة .	ــــ	ــــ	ــــ
○ بطاقات مكودّة .	ــــ	ــــ	ــــ
○ شارات .	ــــ	ــــ	ــــ
○ أقفال بأزرار رقمية .	ــــ	ــــ	ــــ
○ أخرى (تحدّد) .	ــــ	ــــ	ــــ

ــــــــــــ

ــــــــــــ

° هل يطلب من الزائرين والمورّدين والمقاولين وغيرهم أن :

	نعم	لا
° يسجلوا أسماءهم في الدخول والخروج .	___	___
° يرافقهم مسؤول من المنشأة .	___	___
° إرتداء شارة خاصة .	___	___
° هل يسهل تمييز الشارات التي يرتديها مختلف أنواع الزوار عن شارات الموظفين ؟	___	___
° هل يمكن تمييز شارات «المطلوب مرافق لهم» بسهولة عن شارات الموظفين ؟	___	___
° هل تستخدم شارات متعددة المستويات للموظفين للتحكم في دخولهم إلى المناطق الحساسة (غرف الحاسب، أقبية التخزين، مكتبات الشرائط)	___	___
° إن كانت الإجابة «نعم» ، هل يسهل التمييز بين مختلف المستويات ؟	___	___
° هل يطلب من الموظفين إرتداء الشارات بصورة واضحة في جميع الأوقات ؟	___	___
° في حالة إستخدام بطاقات مكودة أو أي وسيلة دخول أخرى ، هل يحتفظ بسجل خاص مختوم بالوقت والتاريخ ؟		
ــ في الدخول فقط .	___	___
ــ دخول/خروج .	___	___

○ هل عملت أي محاولة للتحكم في عدد الأشخاص الداخلين/الخارجين لكل مرة تستخدم فيها البطاقة الممغنطة أو أي وسيلة أخرى ؟	ــــ	ــــ
○ هل يسمح بآلات التصوير وأجهزة التسجيل وغيرها من المعدات الإلكترونية غير المطلوبة لصيانة المكونات في المناطق الحساسة ؟ (غرف الحاسب ، المكتبات ، مناطق البرمجة ، مناطق التخزين ...الخ)	ــــ	ــــ
○ هل تطلب تصاريح مرور معتمدة لنقل المواد من/إلى المناطق الحساسة ؟	ــــ	ــــ

○ هل تمتد إجراءات التحكم في دخول غرفة الحاسب إلى :

○ مكتبات الشريط/القرص .	ــــ	ــــ
○ مكتبات الوثائق .	ــــ	ــــ
○ مناطق التخزين .	ــــ	ــــ
○ الأقبية .	ــــ	ــــ
○ مناطق البرمجة .	ــــ	ــــ

○ متى يتم تغيير أكواد الأقفال ووسائل التحكم الأخرى ؟

○ شهرياً	ــــ	ــــ
○ نصف سنوياً .	ــــ	ــــ
○ سنوياً .	ــــ	ــــ
○ أخرى (تحدّد) .	ــــ	ــــ

	نعم	لا
° هل توجد إجراءات لسرعة تغيير أكواد الأقفال والدخول في حالة حدوث إستقالة/إقالة مفاجئة ؟	——	——
° هل يقتصر دخول مختلف المكتبات (الأقراص ، الشرائط ، الوثائق ، الخ) على أمناء المكتبات المكلفين بالعمل فيها ؟	——	——
° هل أمناء المكتبة من موظفي المنشأة الدائمين ؟	——	——
° هل يسمح لهؤلاء بدخول المكتبات ؟		
° مطوّرو النظام/التطبيق .	——	——
° موظفون مؤقتون/متعاقدون .	——	——
° المورّدون (المكونات) .	——	——
° العملاء .	——	——
° الزوار .	——	——
° هل يحتفظ بسجل لحركة المواد من/إلى المكتبات ؟	——	——
° هل توجد نوافذ في :		
° غرف الحاسب	——	——
° المكتبات .	——	——
° مناطق التخزين .	——	——
° موقع شحن/إستلام المواد .	——	——
° هل تحمي تلك النوافذ بواسطة :		
° أقفال .	——	——
° قضبان .	——	——
° نظام إنذار .	——	——
° بلاستيك غير قابل للكسر .	——	——

° الواح زجاجية بداخلها شبك معدني —— ——

° هل يمكن رؤية غرفة الحاسب من المناطق العامة حول المبنى ؟ —— ——

° هل تقع غرفة الحاسب :
° على مستوى سطح الأرض ؟ —— ——
° تحت مستوى سطح الأرض ؟ —— ——
° أعلى من مستوى سطح لأرض ؟ —— ——

° هل يوجد مسؤول لمرافقة الداخلين من موظفي الخدمات ؟ (صيانة المباني ، أمن المنشأة ، صيانة المكونات) —— ——

٦ ـ ٣ القسم الثالث : الإستعداد لمواجهة الكارثة/إستعادة النشاط :

° هل تم تجهيز غرفة الحاسب بالآتي :
° مباني صامدة للحريق . —— ——
° أجهزة إكتشاف الدخان/الحريق . —— ——
° رشاشات ماء علوية . —— ——
° خراطيم حريق . —— ——
° أجهزة إطفاء محمولة.
ـ كيماويات جافة . —— ——
ـ رغوة . —— ——
ـ غاز الهالون . —— ——
° أجهزة علوية لإطلاق غاز الهالون —— ——
° نظام إطفاء بثاني أكسيد الكربون . —— ——

° إشارات لمخارج الطوارىء . —— ——

° هل تم التفتيش لغرض التأمين خلال :

° الشهور الستة الأخيرة ؟ —— ——

° السنة الأخيرة ؟ —— ——

° هل تقوم أجهزة كشف الحرائق بإنذار :

° دائرة المطافىء بالمنشأة . —— ——

° قسم الإطفاء المحلي . —— ——

° هل تمتد تدابير إكتشاف وإطفاء الحريق إلى :

° المكتبات . —— ——

° مناطق التخزين . —— ——

° مناطق البرمجة . —— ——

° هل تقع غرف الحاسب/ المكتبات/ مناطق التخزين بالقرب من/فوق/ أو تحت مناطق شديدة الخطورة (مخزن مواد كيماوية، منطقة تخزين معدات ثقيلة، موقع عمليات خطرة، الخ.) —— ——

° هل تم تجهيز غرف الحاسب والمكونات المرتبطة :

° بمصدر لتزويد الطاقة المستمرة . —— ——

° بمصدر إسناد باستخدام البطارية . —— ——

° بمولّد إحتياطي يعمل بالغاز/زيت الديزل . —— ——

° بمعدات إسناد لتكييف الهواء . —— ——

° بمجموعات محرك/مولد . —— ——

° بتجهيزات الإضاءة لحالات الطوارىء . —— ——

° إذا وجد مصدر إسناد لتزويد الطاقة ،

فما هي النسبة المئوية من الحمل الإجمالي التي
يستطيع تزويدها (المكونات ، الخدمات ، الخ) ؟:

° ١٠٠٪ —— ——
° ٧٥٪ —— ——
° ٥٠٪ —— ——
° أقل من ٥٠٪ —— ——

° ما أقصى مدة يتحمّل أثناءها مصدر
الإسناد الحمل الكلي لتزويد الطاقة ؟:

° ساعة واحدة . —— ——
° ٤ ساعات . —— ——
° ١٢ ساعة . —— ——
° ٢٤ ساعة . —— ——

° إذا وجد مولّد طاقة إحتياطي ، فهل
يزّود محركه بالوقود :

° المخزون محلياً (في الموقع) . —— ——
° موصل بالمرافق العامة (خارج
الموقع ــ كالغاز الطبيعي) . —— ——

° إن كان الوقود مخزوناً في الموقع ، فما هي
المدة اللازمة لاستهلاكه تماماً ؟:

° يوم واحد . —— ——
° أسبوع واحد . —— ——
° أخرى (تحدّد) —————— —— ——

° إن كانت غرف الحاسب/ المكتبات/
مناطق التخزين تقع تحت مستوى سطح الأرض ،
هل زوّدت بالمضخات الماصة اللازمة لمواجهة
حالات الفيضان؟ —— ——

° إن كانت الإجابة «بنعم» ، هل ركبت
فيها أجهزة للكشف عن تسرب المياه ؟ —— ——

○ إن كانت الإجابة «بنعم» ، هل
أدمجت الأجهزة في نظام الطواريء للتزويد
بالطاقة؟ ——— ———

○ هل يوجد زر خاص لفصل التيار
الكهربائي في حالات الطوارئ يمكن أن يستعمله
المشغلون بسهولة في غرفة الحاسب ؟ ——— ———

○ هل توجد غرفة الحاسب والمناطق
الأخرى المرتبطة بها في مبنى هو عبارة عن :
○ جزء من المنشأة . ——— ———
○ مستأجر لمدة طويلة/قصيرة ——— ———
○ مخصص للمكاتب الإدارية . ——— ———
○ مخصص للإستخدام
الصناعي . ——— ———
○ يشغله مستأجرون آخرون ليسوا
من المنشأة . ——— ———

○ هل تجري تدريبات لإخلاء المبنى في
حالات الطواريء مرة سنوياً على الأقل ؟ ——— ———
○ هل هناك إجراءات معلنة لإخلاء
المبنى ؟ ——— ———
○ هل يعلن مسبقاً عن تدريبات إخلاء
المبنى ومكافحة الحريق ؟ ——— ———
○ هل تجري تدريبات الإخلاء والإطفاء
أثناء :
○ نوبة العمل الأولى فقط . ——— ———
○ أي من نوبات العمل الثلاثة . ——— ———

○ هل توجد وثائق بشأن إجراءات
التصرف إزاء الأعطال الرئيسية (أي فقدان النظام
بكامله لمدة أربع ساعات أو تزيد) ؟ ——— ———

	نعم	لا
° هل يتركز الافراد الذين تم تدريبهم علىٰ مهارات التشخيص وإعادة التشغيل في :		
° نوبة العمل الرئيسية فقط .	—	—
° كل نوبات العمل .	—	—
° هل تساعد الاجراءات على سرعة التعرف علىٰ الأعطال التي ستتطلب استخدام مصادر اسناد من خارج الموقع ؟	—	—
° هل يجري اختبار اجراءات الاستعادة التي تستخدم مصادر الفائض الاحتياطي في الموقع :		
° كل ستة شهور .	—	—
° سنوياً .	—	—
° أخرىٰ (تحدّد) ...	—	—
° في نوبة العمل الرئيسية فقط .	—	—
° في جميع النوبات .	—	—
° هل تتوفّر وثائق بشأن اجراءات الاستعادة التي تستخدم مصادر الاسناد الخارجية؟ (ان كانت الاجابة «نعم» ارفق نسخة من الاتفاق الحالي) .	—	—
° هل تتوفر مصادر الاسناد الخارجية بواسطة (اذكر كل ما ينطبق) :		
° مكونات أو شعبة في منشأة أخرىٰ .	—	—
° منشأة مختلفة تماماً .	—	—
° مورّد .	—	—
° مكتب خدمات .	—	—

° مبنىٰ اسناد تام التجهيز .	—	—
° مبنىٰ خال .	—	—
° هل تعتبر اتفاقات الاسناد ملزمة قانوناً ؟	—	—
° هل يجري تحديث اتفاقات الاسناد :		
° كل ستة شهور .	—	—
° سنوياً .	—	—
° اخرىٰ (تحدّد) ...	—	—
° هل تشتمل مصادر الاسناد علىٰ خطوط اتصالاتٰ البيانات ؟	—	—
° مجموعة فرعية صغيرة .	—	—
° نظام كامل .	—	—
° هل تم الحصول علىٰ تقديرات الوقت اللازم من شركات الشحن بشأن نقل وتسليم نظام خطوط الاتصال ؟	—	—
° هل ستستوعب مصادر الاسناد :		
١٠٠ ٪ من الحمل .	—	—
٧٥ ٪ من الحمل .	—	—
٥٠ ٪ من الحمل .	—	—
أقل من ٥٠ ٪ من الحمل .	—	—
° فيما يتعلق بمباني الاسناد ، هل جرى من قبل :		
° اختبارها .	—	—
° استخدامها نتيجة لحدوث عطل .	—	—
° إن كان قد حدث شيء من ذلك، فهل اعتبرت عملية الانتقال بها ناجحة ؟	—	—

○ إن لم يكن الانتقال ناجحاً ، اذكر
وصفا لأهم مجالات المشاكل :

—

—

○ ما هي النسبة المئوية للقدرات التي
تستنفذها النظم/التطبيقات الحرجة محسوبة بواقع
كل نوبة أثناء :

○ الأيام «العادية» أو «المتوسطة»	—	—
النوبة الأولى .	—	٪
النوبة الثانية .	—	٪
النوبة الثالثة .	—	٪
○ الايام الأخيرة من الشهر أو من فترة معينة .		
النوبة الأولى .	—	٪
النوبة الثانية .	—	٪
النوبة الثالثة .	—	٪
○ عمليات الاغلاق الفصلية :		
النوبة الأولى .	—	٪
النوبة الثانية .	—	٪
النوبة الثالثة .	—	٪
○ عمليات الاغلاق في نهاية السنة :		
النوبة الأولى .	—	٪
النوبة الثانية .	—	٪
النوبة الثالثة .	—	٪

○ كم عدد الاعطال التي استمرت لأربع
ساعات فأكثر والتي حدثت لكل من نظم
الحاسب الرئيسية في المركز خلال الأعوام الثلاثة
السابقة ؟

عدد الحوادث التي تم اصلاحها خلال هذه الفترة :

النظام	نوبة العمل	٢٤ ساعة	خمسة أيام	مدة أطول
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

	نعم	لا
○هل يتوفر الاختزان الآمن خارج الموقع للنظام/التطبيق الحرج		
○ البرنامج (التطبيق) :	—	—
ـ كود المصدر .	—	—
ـ كود الترجمة .	—	—
○ نظم التشغيل :	—	—
○ ملفات قاعدة البيانات .	—	—
○ وثائق وقت دورة التشغيل .	—	—
○ التوريدات المعاونة (النماذج ، الشرائط المغناطيسية .. الخ) .	—	—
○ اجراءات الاستعادة .	—	—
○ هل تقع منطقة الاختزان الآمن الخارجية ؟		
○ في نفس الموقع وتعتبر مصادر اسناد .	—	—
○ في موقع يختلف عن مصادر الاسناد .(المسافة بينه وبين مصادر الاسناد = ... ميلاً) .	—	—
○ هل تم توثيق اتفاقات خدمات النقل الخاصة بالانتقال إلى مصادر الاسناد ؟	—	—

○ هل تحددت حدمات النقل البديلة تحسباً لحدوث اضرابات عمالية، سوء الأحوال

الجوية ، الخ .. اثناء الانتقال إلىٰ مصادر
الاسناد ؟ — —

° هل يستطيع مركز المصادر أن يظل
يعمل أثناء قيام إضراب عمالي باستخدام
مسئولي الاشراف وحدهم ؟

طاقة ١٠٠ ٪ . — —

طاقة ٧٥ ٪ . — —

طاقة ٥٠ ٪ . — —

لأي مدة ؟ .... — —

° هل تتوفر خدمات إعاشة العاملين
(الطعام ـــ تجهيزات النوم) تحسباً لحدوث
مشكلات بسبب سوء الظروف الجوية (سقوط
الجليد مثلاً) ؟ — —

° هل تم ابلاغ مجموعة المستفيدين
باجراءات الالتقاط البديلة التي يستخدمونها أثناء
الانتقال التالي إلىٰ مصادر الاسناد ؟ — —

° كم عدد مرات تحديث الاجراءات ؟ — —

٦ ـــ ٤ القسم الرابع : اجراءات الافراد

° هل تغطي اجراءات تشغيل المستخدم
الجديد ؟

	نعم	لا
° الخطوط الرئيسية للأمن .	—	—
° اجراءات حالة الطوارىء .	—	—

° شروط اتفاق التوظيف :	—	—
ــ عدم افشاء المعلومات .	—	—
ــ تضارب المصلحة .	—	—
ــ الكفالة .	—	—
ــ تصريح الأمن الحكومي .	—	—
° برامج التعليم / التدريب .	—	—
° معالجة المعلومات/ المصادر الحساسة .	—	÷
° الأفعال التي تؤدي إلى التسريح .	—	—
° المناطق المحدد دخولها .	—	—
° تداول الأكواد والشارات والبطاقات وكلمات السرّ الخاصة بالدخول	—	—
° هل تقضي اجراءات الاستقالة / التسريح بصورة مناسبة:		
° بإعادة المفاتيح ، الشارات ، البطاقات المكودة .	—	—
° الغاء كلمات السرّ ، أكواد الدخول .	—	—
° إعادة أي مواد حساسة/ سرّية .	—	—
° تغيير الأقفال .	—	—
° اجراء مقابلة قبل الخروج النهائي .	—	—
° هل تطبق اجراءات خاصة على استخدام موظفين مؤقتين/ بعقود ؟	—	—

مطلوب وصفها بإيجاز :

———

———

	نعم	لا
° هل توجد قيود علىٰ التقاط المعلومات أو البرامج أو الوثائق الحساسة بواسطة الموظفين المؤقتين ؟	—	—
° هل يسمح للموظفين باستخدام المصادر في أنشطة شخصية (مثلا : التدريب علىٰ البرمجة ـــ أنشطة تعليمية) ؟	—	—
° إن كانت الأجابة «بنعم» : ما هي القيود المفروضة ؟	—	—

———

———

٦ ـــ ٥ القسم الخامس : إدارة المنشآت التي تضمّ المصادر

	نعم	لا
° هل تتوفر خزائن باقفال أو أقبية لتخزين المواد الحساسة ؟	—	—
° هل يحتفظ بسجلات لحركة دخول وخروج المواد الحساسة ؟	—	—
° هل تجرى عمليات تدقيق مادية علىٰ المواد المخزونة في المخابيء أو الخزائن المغلقة ؟	—	—
ما هو تاريخ آخر تدقيق ؟....		
° هل يتم جرد المخزون الفعلي من المواد الحساسة (شيكات ـــ اسهم... الخ..) بصورة دورية للاطمئنان إلىٰ وجود الاجزاء التي لم تستخدم بعد ؟	—	—

° هل تخزن كليشهات التوقيع واجهزة كتابة الشيكات الخ بصورة منفصلة عن الوثائق المرتبطة ؟	—	—
° هل تتم عملية نقل المواد الحساسة بصورة منفصلة عن المراسلات العادية أو خدمات التوزيع ؟	—	—
° هل يحتفظ بسجلات تبين حركة المواد الحساسة ؟	—	—
° هل تنقل المواد الحساسة في حاويات آمنة ؟	—	—
° هل يستخدم مراسلون مكفولون في عمليات نقل المواد الحساسة بواسطة جهات خارج المنشأة ؟	—	—
° هل تنطبق اجراءات المنشأة فيما يتعلق «بسرّية وتداول المعلومات» الحساسة علىٰ هذا المركز ؟	—	—
° هل تتم مراقبة حركة الشرائط الممغنطة /الأقراص/ الكاسيت من/ إلىٰ المركز ؟	—	—
وهل توجد سجلات لتدوين هذه الحركة ؟	—	—
° هل يوجد لبائعي المكونات مكتب/ منطقة عمل منفصلة في الموقع ؟	—	—
° هل يتمتّع الموظفون التابعون للمورِّد بامكانية غير محدودة للوصول إلىٰ المكوّنات ؟	—	—
° هل يتطلب وجود مرافق مع موظفي المورِّد ؟	—	—
— من يرافقهم ؟	—	—
° موظفو العمليات	—	—
° مسئول الحراسة .	—	—
° هل يسمح بالآتي في غرفة الحاسب ؟	—	—

° التدخين .	—	—
° الطعام .	—	—
° المشروبات .	—	—
° هل تتوفر وسائل التخلص من المواد الحساسة ؟ (اذكر كل ما ينطبق) :		
° الآت اعدام الوسائط .	—	—
° براميل احراق .	—	—
° في الموقع .	—	—
° خارج الموقع .	—	—
° إذا توفرت خارج الموقع ، فهل يتعين أن يشهد أحد موظفي المنشأة عملية النقل والاتلاف ؟	—	—
° هل يسمح بدخول موظفي التطوير والبرمجة إلى :		
° غرفة الحاسب الآلي .	—	—
° مكتبات الشرائط/ الاقراص .	—	—
° مناطق التخزين (النماذج — الوثائق) .	—	—

٦ ـــ ٦ القسم السادس : الكمال المنطقي

° بالنسبة لكل نظام معلومات في المركز ، حدّد ما يلي :

النظام	نظام التشغيل	الجيل	الاصدارة
١	----------	----------	----------
٢	----------	----------	----------
٣	----------	----------	----------

	نعم	لا
○ هل جرى تعديل أي نظام تشغيل ؟	—	—
إن كانت الاجابة «بنعم» ، أي المجموعات التالية أجرت التعديل ؟:		
○ مورّد المكونات .	—	—
○ مجموعة برامج نظام المنشأة .	—	—
○ مطوّرو التطبيقات .	—	—
○ موظفو التشغيل .	—	—
○ مطوّر برامج خارجي .	—	—
○ أخرىٰ (تحدّد) ...	—	—
○ هل تم توثيق تعديلات نظام التشغيل بالكامل ؟ :		
○ الوثائق في الموقع .	—	—
○ الوثائق خارج الموقع .	—	—
○ هل جرى اختبار نظام التشغيل الحالي علىٰ مصادر الاسناد الخارجي ؟	—	—
إن كانت الاجابة «بنعم» ، هل كان الاختبار ناجحاً ؟	—	—
إن لم يكن ناجحاً ، فماذا كانت أهم المشكلات ؟	—	—
ــــــ	—	—
ــــــ	—	—
○ بالنسبة لكل نظام معلومات يتضمن قدرة قاعدة البيانات المباشرة ، ما هو نظام إدارة قاعدة البيانات الذي يجري استخدامه حالياً ؟	—	—

النظام	نظام إدارة قاعدة البيانات	الجيل	الاصدارة
	ــــــــــــــــ	ــــــ	ــــ

٢ ——— — —

٣ ——— — —

° هل جرىٰ تعديل أي نظم إدارة قاعدة البيانات بعد تركيبها ؟ — —

° إن كانت الاجابة «بنعم» ، فأيّها تم تعديلها وبواسطة أي من المجموعات التالية :

° مورّد المكونات . ——— ———

° مجموعة برامج نظام المنشأة . ——— ———

° مطورّو التطبيقات . ——— ———

° موظفو التشغيل . ——— ———

° مطوّر برامج خارجي . ——— ———

° اخرى (تحدّد) ——— ——— ———

° هل تم توثيق تعديلات نظام إدارة قاعدة البيانات بالكامل ؟: ——— ———

° الوثائق في الموقع .. ——— ———

° الوثائق خارج الموقع . ——— ———

° هل جرى اختبار نظام إدارة قاعدة البيانات الحالي علىٰ مصادر الاسناد الخارجي ؟ ——— ———

إن كانت الاجابة «بنعم» ، هل كان الاختبار ناجحاً ؟ ——— ———

إن كان ناجحاً ، فماذا كانت أهم المشكلات ؟ ——— ———

——— ———

——— ———

° بالنسبة لكل نظام معلومات يتضمن قدرات اتصالات البيانات ، أي نظام/ نظم تستخدم حالياً في برامج الاتصالات ؟

النظام	برامج الاتصالات	الجيل	الاصدارة
١	________	______	______
٢	________	______	______
٣	________	______	______

° هل جرى تعديل أي برنامج للاتصالات
بعد تركيبه ؟ ——— ———
إن كانت الاجابة «بنعم» ، فأيها تم
تعديلها، وبواسطة أي من المجموعات التالية :
° مورّد المكونات . ——— ———
° مجموعة برامج نظام المنشأة . ——— ———
° مطورّو التطبيقات . ——— ———
° موظفو التشغيل . ——— ———
° مطوّر برامج خارجي . ——— ———
° أخرى (تحدّد) . ——— ———

° هل تم توثيق تعديلات برامج الاتصالات
بالكامل ؟ : ——— ———
° الوثائق في الموقع . ——— ———
° الوثائق خارج الموقع . ——— ———

° هل جرى اختبار برامج الاتصالات
الحالية على مصادر الاسناد الخارجي ؟ ——— ———
إن كانت الاجابة «بنعم» : هل كان
الاختبار ناجحاً ——— ———
إن لم يكن ناجحاً ، فماذا كانت أهم
المشكلات ؟ ——— ———
______ ______
______ ______

° هل تم تسجيل وتوثيق التعديلات التي

أدخلت علىٰ مجموعة برامج النظم الثلاثة السابقة : نظم التشغيل ، نظم إدارة قاعدة البيانات ، برامج الاتصالات ؟ ـــ ـــ

° ما هو مستوىٰ الموافقة المطلوب لأي تعديل في مجموعات برامج النظم الثلاثة ؟ ـــ ـــ

ــــــــــــــ

ــــــــــــــ

° هل توفر مجموعات برامج النظم الثلاثة سجلاً لمهام المحاسبة لما يتعلق باستخدام المصادر ؟:

° نظم التشغيل . ـــ ـــ

° نظم إدارة قاعدة البيانات . ـــ ـــ

° برامج الاتصالات . ـــ ـــ

° هل هناك تدقيق لأي من سجلات مهام المحاسبة لتقييم الاحداث غير العادية ؟ : ـــ ـــ

° نظم التشغيل . ـــ ـــ

° نظم إدارة قاعدة البيانات . ـــ ـــ

° برامج الاتصالات . ـــ ـــ

° هل تختبر برامج الاتصالات لتعريف هوية اجهزة المنافذ ، أو غيرها ؟ ـــ ـــ

° هل يجرى اختبار منفصل (باستخدام كلمات السرّ أو غيرها) لتعريف هويّة الأفراد ؟ ـــ ـــ

° هل تتطلب نظم التشغيل تقديم كلمات سرّ اضافية (غير المبدئية لتعريف المنفذ) ؟ ـــ ـــ

° إن كانت الاجابة «بنعم»، فكم عدد المستويات ؟ ـــ ـــ

° هل تتطلب نظم إدارة قاعدة المعلومات تقديم كلمة سرّ اضافية (خلاف المستوىٰ السابق)؟ ——— ———

° هل تدوّن سجلات مهام المحاسبة استخدامات التعريف/كلمة السرّ ؟ ——— ———

° نظم التشغيل . ——— ———

° نظم إدارة قاعدة البيانات . ——— ———

° برامج الاتصالات . ——— ———

° هل تحفظ سجلات مهام المحاسبة احصاءات رفض طلب الالتقاط ؟ ——— ———

° نظم التشغيل . ——— ———

° نظم إدارة قاعدة البيانات . ——— ———

° برامج الاتصالات . ——— ———

° من المسئول عن تخصيص كلمات السرّ بالنسبة إلىٰ :

° نظم التشغيل . ——— ———

° نظم إدارة قاعدة البيانات ——— ———

° برامج الاتصالات . ——— ———

° هل تم توثيق الاجراءات الخاصة بتخصيص والغاء كلمات السرّ ؟ ——— ———

° هل يحتفظ بسجلات لتخصيصات والغاءات كلمات السرّ ؟ ——— ———

° في حالة الاستقالة أو التسريح بصورة مفاجئة، ما هو الوقت المستغرق قبل الغاء جميع كلمات السرّ السابق تخصيصها ؟ ——— ———

° هل يجري أي اختبار لتحديد ما إذا كان البرنامج المدخل للتنفيذ (نظام تشغيل، برنامج تطبيق، برنامج نمطي للاستخدام.. الخ) يمثل النسخة المسموحة أو المعتمدة؟ ——— ———

	نعم	لا
° هل يسمح باجراء أشكال الترميم والتعديل المختلفة في مجموعة البطاقات في وقت دورة تشغيل (أو التحميل من القرص) التطبيقات الحساسة؟	ــــ	ــــ
° إن كانت الاجابة «بنعم»، ما نوع التصريح المطلوب؟	ــــ	ــــ

ــــــــــــــ

ــــــــــــــ

° هل يتم تخطّي وسائط الشريط الممغنط والقرص المتحرك في وقت التنفيذ؟	ــــ	ــــ

° إن كانت الاجابة «بنعم»، ما نوع التصريح المطلوب؟

ــــــــــــــ

ــــــــــــــ

° هل حدث تعطيل تدابير تحكم الالتقاط أو أي تدابير أمنية أخرىٰ في البرامج المزودة من أحد المورّدين ؟	ــــ	ــــ

° إن كانت الاجابة «بنعم» :
لماذا؟

ــــــــــــــ

ــــــــــــــ

° هل يسمح بتطوير واختبار البرامج علىٰ نظم الانتاج؟	ــــ	ــــ

° إن كانت الاجابة «بنعم» :
هل يقتصر ذلك علىٰ نوبات عمل محدّدة ؟

° النوبة الرئيسية .	ــــ	ــــ
° النوبة الثانية .	ــــ	ــــ
° النوبة الثالثة .	ــــ	ــــ

○ إن كانت الاجابة «بنعم» : هل
يسمح بها أثناء تنفيذ التطبيقات الحساسة؟ ـــــ ـــــ
○ أي التطبيقات تعتبر حساسة ؟ ـــــ ـــــ

ـــــــــــــــ

ـــــــــــــــ

○ ما هي الاجراءات الخاصة التي تتّبع
أثناء تنفيذ التطبيقات الحساسة؟ ـــــ ـــــ

ـــــــــــــــ

ـــــــــــــــ

○ هل تُرسل برامج النظم والتطبيقات
(كود الترجمة) إلىٰ نظم المعالجة الفرعية خارج
الموقع عن طريق اجراءات تحميل الخطوط
الخارجية؟ ـــــ ـــــ

○ إن كانت الاجابة «بنعم» : ما هي
الاجراءات المستخدمة للاطمئنان إلىٰ أنها تصل
سليمة إلىٰ جهة الاستلام الصحيحة؟ ـــــ ـــــ

ـــــــــــــــ

ـــــــــــــــ

○ هل حدث تعطيل لأي اجراءات
لاكتشاف الخطأ في برامج الاتصالات (اختبارات
مضاهاة التماثل... الخ)؟ ـــــ ـــــ
○ إن كانت الاجابة «بنعم» : أي
الاجراءات، ولماذا؟

ـــــــــــــــ

ـــــــــــــــ

○ هل تستخدم اجهزة الترميز علىٰ أي
خطوط للاتصالات؟ ـــــ ـــــ
○ إن كانت الاجابة «بنعم» : ما هي

طبيعة الحركة التي تتطلب الترميز؟ ـــــ ـــــ

ـــــــــــــــ

ـــــــــــــــ

° هل يستخدم أسلوب الترميز :
° في نقطتين من الشبكة . ـــــ ـــــ
° على خط الاتصال . ـــــ ـــــ

° من هو المفوض بانشاء مفاتيح الترميز؟ ـــــ ـــــ

ـــــــــــــــ

° ما عدد مرات تغيير مفاتيح الترميز؟

ـــــــــــــــ

° كيف يتم نقل مفاتيح الترميز من مكان انشائها إلى اجهزة الترميز؟ ـــــ ـــــ

ـــــــــــــــ

° هل زوّدت مصادر الاسناد الداخلية والخارجية المتعلقة بخطوط الاتصال المكودة بأجهزة الترميز اللازمة؟ ـــــ ـــــ

° عقب تنفيذ تطبيق حساس، هل يتم :
° مسح مجالات الذاكرة . ـــــ ـــــ
° اخلاء المساحات المؤقتة على القرص . ـــــ ـــــ
° مسح الشرائط من نقطة البداية : ـــــ ـــــ
° هل توجد اجراءات خاصة لمعالجة إنهاء التطبيقات التي تنفّذ في نظم معالجة فرعية خارج الموقع بصورة غير عادية؟ ـــــ ـــــ

° هل يسمح بإعادة بدء التشغيل؟ ـــــ ـــــ
° ما نوع التصريح المطلوب؟... ـــــ ـــــ

٦ ــ ٧ القسم السابع ــ التدقيق وتطوير برامج التطبيق :

° هل تستخدم اجراءات قياسية لتطوير
برامج التطبيق؟ ـــــ ـــــ

° إن كانت الاجابة «بنعم» : هل هذه
الاجراءات موثقة؟ ـــــ ـــــ

° ما هو تاريخ آخر مراجعة؟... ـــــ ـــــ

° من الذي أعد مستوياتها القياسية؟ ـــــ ـــــ

° هل بذل أي جهد لتقليل تدخّل
المشغّل في وقت دورة التشغيل واجراءات القرار
في تطوير التطبيقات؟ ـــــ ـــــ

° هل يحتفظ بسجلات تبيّن تدخّل
المشغّل أثناء تنفيذ التطبيق؟ ـــــ ـــــ

° فيما يتعلق بانهاء التطبيقات بصورة غير
عادية، هل تم :

° توثيقها بالكامل. ـــــ ـــــ

° تحرّي أسبابها . ـــــ ـــــ

° هل اجراءات (برامج) التدقيق :

° مبنيّة في التطبيقات . ـــــ ـــــ

° تشغّل كبرامج منفصلة . ـــــ ـــــ

° مبيّتة في نظم التشغيل . ـــــ ـــــ

° هل يشارك مسئولو التدقيق في :

° تحديد متطلبات التطبيق
للمستفيدين ـــــ ـــــ

° تصميم التطبيق . ـــــ ـــــ

° الاختبار والتحويل . ـــــ ـــــ

° مراجعة وموافقة التدقيق، هل هي
مطلوبة في أي من المراحل السابقة؟ ـــــ ـــــ

° إن كانت الاجابة «بنعم» : لأي التطبيقات؟

° مراجعة وموافقة التدقيق، هل هي مطلوبة لانشطة تعديل/صيانة التطبيق؟ ——— ———

° إن كانت الاجابة «بنعم» : لأي التطبيقات؟

° في حالة انهاء تشغيل حسّاس وحرج من حيث الوقت بصورة غير عادية، هل يجري توثيق اجراءات اعادة بدء التشغيل؟ ——— ———

° ما نوع الموافقات المطلوبة لانشاء تلك الاعادة؟ ——— ———

° إذا فشلت إعادة بدء التشغيل بعد الانهاء غير العادي، فهل يسمح بعمليات ترميم أو تعديل من أي نوع! ——— ———

° إن كانت الاجابة «بنعم» : ما نوع الموافقات التي تتطلبها؟

° هل جرى توثيق اجراءات انشاء ملفات أو شرائط الاختبار؟ ——— ———

° هل تستخدم أي اجراءات خاصة للتطبيقات الحساسة؟ ——— ———

° إن كانت الاجابة «بنعم» : فما هي

تلك الاجراءات؟

———————

———————

° هل يتم إعداد وتوزيع أدلة المستفيدين،
وأدلة اجراءات التشغيل، وأي وثائق مرتبطة قبل
وضع التطبيق في حالة الانتاج؟ —— ——

° هل تصمّم اجراءات التدقيق
المستخدمة في تطوير التطبيق بواسطة :

° موظفو التدقيق في المنشأة —— ——

° مطوّرو التطبيقات . —— ——

° آخرون (يحدّد)... —— ——

° هل قام المدقّقون الداخليون بالمنشأة
بتدقيق المركز؟ —— ——

° ما تاريخ آخر تدقيق؟ —— ——

° ما هي أهم التوصيات التي أصدروها؟

° هل قام مدقّقون من خارج المنشأة
بتدقيق المركز؟ —— ——

° ما تاريخ آخر تدقيق؟

° ما هي أهم التوصيات التي أصدروها؟

° بالنسبة للتطبيقات الحساسة، كم عدد
الأجيال التي يحتفظ بها من ملفات قاعدة
البيانات المرتبطة؟

° داخل الموقع.... —— ——

° خارج الموقع.... —— ——

° هل تستخدم اجراءات مأذونة
للتخلص من الاجيال المتقادمة؟ —— ——

° بالنسبة للتطبيقات التي تعتبرها
حرجة، أذكر طريقة التشغيل (حزمية/مباشرة)
وطول فترة الأعطال التي يسمح بها قبل أن

تحدث خسارة فادحة أو انهياراً للمنشأة؟

اسم التطبيق	الطريقة	≧ ساعتين	≧ ٨ ساعات	≧ ٥ أيام	> ٥ أيام
___	___	___	___	___	___
___	___	___	___	___	___

نعم   لا

٦ ــ ٨ القسم الثامن : التقيّد بالقوانين

° هل طلب منك تقييم المنشأة فيما يتعلق بأي قوانين تشريعية؟ (مثل قانون حرية المعلومات، قانون سرية البنوك، قانون السرّية الشخصية لسنة ١٩٧٤، قانون عمليات الفساد الاجنبية) . ___ ___

إن كانت الاجابة «بنعم» : من الذي طلب منك أداء هذا التقييم؟

____

° ما هي التدابير التي اتخذت أو يجري اتخاذها للتقيّد بتلك القوانين؟

____

____

٦ ــ ٩ القسم التاسع : تغطية وثيقة التأمين

° هل يعتبر تغطية التأمين علىٰ مركز مصادر إدارة المعلومات :

° متضمناً في وثيقة شاملة للمنشأة؟ ___ ___

° موضوع خصيصاً للتأمين علىٰ المركز؟ ___ ___

° أخرىٰ (تحدد).... —— ——

° هل تغطية اضرار الممتلكات هي من نوع وثيقة «الأخطار المسمّاة»؟ —— ——

إن كانت الاجابة «بنعم» : فما هي الأخطار المسمّاة في الوثيقة؟

——————

——————

° هل تغطية اضرار الممتلكات هي من نوع وثيقة «الاخطار الشاملة»؟ —— ——

إن كانت الاجابة «بنعم» : فما هي الأخطار التي استبعدت من الوثيقة؟ —— ——

——————

——————

° هل يقع المركز في أو بالقرب من سهل يمكن أن تطغىٰ عليه مياه الفيضان؟ —— ——

إن كانت الاجابة «بنعم» : هل تغطي الوثيقة خطر الفيضان؟ —— ——

° هل يقع المركز قرب منطقة زلازل؟ —— ——

إن كانت الاجابة «بنعم» : هل تغطي الوثيقة خطر الزلزال؟ —— ——

° هل تحتسب تغطية المكونات علىٰ أساس :

° قيمتها الفعلية في تاريخ الفقدان . —— ——

° قيمة الاستبدال بدون خصم الاستهلاك —— ——

° هل تسمح التغطية بتحسين المكونات التالفة أو المفقودة عند استبدالها؟ —— ——

° هل يجري تثمين وتغطية المكونات من خلال :

° تسوية دورية بنسبة مئوية ثابتة .	ــــ	ــــ
° تسوية دورية بنسبة تكلفة الاستبدال .	ــــ	ــــ
° هل تمتد التغطية إلى المكونات الجديدة التي تضاف دون علم حامل التأمين؟	ــــ	ــــ
° هل تتضمّن التغطية تلك المكوّنات التي يتم استئجارها لمدد طويلة أو قصيرة؟	ــــ	ــــ
° هل تشمل التغطية تكلفة اعادة انتاج أو اعادة بناء الملفات والسجلات المفقودة؟	ــــ	ــــ
° هل تمتد التغطية إلى الملفات والسجلات المختزنة خارج الموقع؟	ــــ	ــــ
° هل تشمل التغطية ملفات/ سجلات حساسة «بالاسم» (مثل الحسابات الدائنة)؟	ــــ	ــــ
° هل تشمل التغطية التكلفة الفعلية التي تتحملها المنشأة للانتقال والتشغيل في موقع الاسناد؟	ــــ	ــــ
° هل تشمل التغطية تجهيزات الخدمات المعاونة (اجهزة تكييف الهواء ، نظم تزويد/ توليد الطاقة الكهربائية... الخ...)	ــــ	ــــ
° ما هي حدود الفترة الزمنية للتغطية في وثيقة التأمين؟	ــــ	ــــ

° هل تتوفر الحماية اللازمة ضد القضايا التي قد يرفعها العملاء أو المشتركون (من خارج المنشأة) عقب حدوث عطل طويل (تغطية اخطاء والغاءات معالجة البيانات)؟	ــــ	ــــ

° هل تشمل التغطية الأعمال المخلّة
بالأمانة التي يرتكبها الموظفون بالمنشأة؟ —— ——

° هل تقتصر علىٰ الخسارة التي
تتحملها المنشأة؟ —— ——

° هل تشمل الخسارة التي
يتحملها العملاء والمشتركون؟ —— ——

° ما هي الجوانب الاخرىٰ في تغطية المركز
التي يوفرها التأمين الذاتي؟ —— ——

————————

° هل حدّدت الوثيقة واشتملت علىٰ
خصومات محتملة علىٰ أقساط التأمين الخاصة
بنظم اكتشاف/ اطفاء الحريق، نظم الانذار..
الخ؟ —— ——

° هل يتم استشارة وكلاء التأمين قبل
اجراء توسّعات في المركز؟ —— ——

° كم مرة تم فيها استشارة وكلاء التأمين
فيما يتعلق بمراجعة وتحديث مختلف اشكال
التغطية التي تشملها الوثيقة؟ —— ——

————————

° ما هو تاريخ آخر لقاء أو مراجعة؟

————————

٦ ـــ ١٠ القسم العاشر :ـــ التطبيقات الحرجة

يستخدم عدد من المعايير لتحديد التطبيقات الحرجة منها فقدان الانتاجية، وفقدان العائدات نتيجة للعجز عن قبول طلبات أو شحن منتجات، وفقدان قدرات تدبير الأموال، والتكلفة الاضافية التي تتحملها المنشأة مقابل اجراءات الاسناد اليدوية والتدابير الأُخرىٰ. وقد تكون التطبيقات الحرجة مباشرة تنفذ بصورة أقل أو أكثر ثباتاً باعتبارها دالة للنشاط. وقد تكون أيضاً عمليات

حزمية يحدّد تنفيذها علىٰ أساس يومي أو أسبوعي أو شهري أو فصلي أو سنوي الخ.. وبالنسبة لكل تطبيق في المنشأة يعتبر تطبيقاً حرجاً، اذكر المعلومات التالية :

- اسم التطبيق : ....
- الدورة :
  - عدد الساعات يومياً ان كان مباشراً ....

  - البرنامج الزمني للتنفيذ ان كان حزمياً....................

- مجموعة المستفيدين المرتبطة بهذا التطبيق :

داخل المنشأة :

- مستفيدين محليين ....
- مستفيدين عن بعد ....

بين عدة منشآت (عملاء، موردون، الخ) :

- مستفيدين محليين.......................................
- مستفيدين عن بعد ....

- الوقت المسموح لاستمرار العطل قبل أن ينتج عنه أثر هام علىٰ المنشأة :

____

- ماذا سيكون الأثر إذا حدث عطل بهذا الطول في الوقت :

____

- ما هو تقديرك للفقدان/ التكلفة (بالدولار) المرتبطة بمثل هذا العطل لكل من الأمور التالية :

- فقدان الانتاجية ....
- فقدان العائدات ....
- تكلفة اضافية (عمليات يدوية) ....
- الاجمالي بالنسبة لهذا التطبيق ....

كشاف

SITE POSSIBILITIES,	امكانيات الموقع
- BADGES, ACCESS CONTROL	شارات التحكم في دخول الموقع
- BANDWITH OF LINKS	نطاق ترددات خطوط الاتصال
- BONDING, PERSONNEL	كفالة الأفراد
- CHANGING ENVIRONMENT	بيئة متغيّرة
- CHANNELIZING OF LINKS	قنوات خطوط الاتصال.
- CLASSIFICATION LEVELS FOR INFORMATION	مستويات تصنيف المعلومات
- CLEANING DEVICES, MAGNETIC MEDIA	وسائل تنظيف الوسائط الممغنطة
- COMMUNICATIONS (VOICE)	الاتصالات (صوتية)
- COMPONENTS :	المكوّنات
ALTERATION OF,	تغيير المكونات
BACKUP, OFF-SITE,	مكونات الاسناد ـــ خارج الموقع
DEFINITION OF,	تعريف المكونات
DETAIL MATRIX OF,	مصفوفة تفصيل المكونات
DIRECTORY FUNCTION MAPPING,	خريطة مهمة الدليل للمكونات
LOSS OF,	فقدان المكونات
RECOVERY PROCEDURES FOR,	اجراءات استعادة النشاط
REDUNDANT, OF-SITE	الفائض الاحتياطي للمكونات في الموقع
RETRIEVAL OF,	استرجاع المكونات
UTILIZATION OF (REMOTE)	استخدام المكونات (عن بعد)
- COMPROMISE OF INTEGRITY	انتهاك الكمال
ACCIDENTAL,	انتهاك عارض
ATTEMPT DETECTION OF,	اكتشاف محاولة الانتهاك
DELIBERATE	انتهاك متعمّد

IMPACT OF,	أثر الانتهاك
- CONFIGURATION MANAGERS,	مديرو الحاسب الالكتروني
- CONFIGURATION OPTIONS,	خيارات الحاسب الالكتروني
- COST :	تكلفة :
OUTAGE,	تكلفة العطل
RECOVERY,	تكلفة استعادة النشاط
- CRITICAL APPLICATIONS,	تطبيقات حرجة.
- DATA :	بيانات :
OUTPUT	بيانات المخرجات
PRIOR TO SYSTEM ENTRY	البيانات قبل الدخول في النظام
STATE - OF-THE-ENTERPRISE	بيانات حالة المنشأة
STATE-OF-THE- RESOURCES	بيانات حالة المصادر
WITHIN THE SYSTEM	البيانات داخل النظام
- DATA ENTRY PERSONNEL	موظفو إدخال البيانات
- DATABASE ADMINISTRATOR	مدير قاعدة البيانات
- DATABASE PROCESSING	معالجة قاعدة البيانات
- DEDICATED LINKS	خطوط اتصال مخصصّة
- DEVELOPERS FOR SYSTEMS AND APLLICATIONS	مطوّرو النظم والتطبيقات
- DEVICES :	الأجهزة
IDENTIFICATION,	تعريف هوية الاجهزة
NETWORK ACCESS.	اجهزة التقاط الشبكة
- DIRECTORY FUNCTION :	مهملة الدليل :
OF COMPONENTS	للمكونات
FOR INFORMATION	للمعلومات
OF PERSONNEL	للأفراد
OF SERVICES	للخدمات

- DISASTER :	الكارثة :
OCCURRENCE OF,	حدوث الكارثة.
PREPAREDNESS FOR,	الاستعداد لمواجهة الكارثة
RECOVERY FROM,	استعادة النشاط بعد الكارثة
- DISPOSAL DEVICES,	وسائل التخلص (من المواد الحساسة)
- DISPOSAL FACILITY,	مرفق التخلص (من المواد الحساسة)
- DISTRIBUTED CONFIGURATIONS,	نظم الحاسب الموزعّة
- DIVESTITURE (BUSINESS)	بيع (منشأة تجارية)
- DOCUMENTATION	توثيق
- EDUCATION,	تعليم
- ELECTRICAL POWER,	طاقة كهربائية
- EMERGENCY PROCEDURES FOR DISASTER,	اجراءات الحالة الطارئة لمواجهة الكارثة
- EMPLOYMENT AGREEMENTS,	عقود التوظيف
- ENCRYPTION,	ترميز
- END POINTS OF LINKS	النقاط النهائية لخطوط الاتصال
- ENTERPRISE MANAGEMENT	إدارة المنشأة
- ENVIRONMENT FOR INFORMATION MANAGEMENT	بيئة ادارة المعلومات
- EQUIPMENT STORAGE,	تخزين المعدات
- EQUIVALENT BACKUP RESOURCES,	مصادر اسناد مطابقة
- EVACUATION FROM DISASTER	اخلاء (الموقع) بعد الكارثة
- EVALUATION PARAMETERS,	معايير التقييم :
FOR DISASTER,	معايير تقييم الكارثة
OF INFORMATION	معايير تقييم المعلومات
FOR MAINTENANCE	معايير التقييم للصيانة
FOR REDUNDANCY,	معايير تقييم فائض المصادر الاحتياطية

FOR RISK, معايير تقيم المخاطر

FOR TRANSPORTAION, معايير التقيم لخدمات النقل

EVENT FREQUENCY, COMPROMISE عدد مرات وقوع حادثة الانتهاك

EXECUTION CERTIFICATION FOR SOFTWARE اعتماد تنفيذ البرنامج

EXECUTION MODE FOR SOFTWARE طريقة تنفيذ البرنامج

EXPOSURE (RISK): مستوى ظهور (المخاطر)

ACCEPTABLE, مقبول

ANNUAL LOSS, الخسارة السنوية

EXISTING الحالي

IDENTIFICATION OF, تحديد مستوى ظهور المخاطر

REDUCTION OF, خفض مستوى ظهور المخاطر

FINGERPRINTS, بصمات الاصابع

FIRE DETECTION, اكتشاف الحرائق

FORMS STORAGE تخزين النماذج

FUEL SUPPLY FOR ELECTRICAL QENERATORS, امداد الوقود لمولدات الكهرباء

FUNCTIONS OF INFORMATION MANAGEMENT, مهام ادارة المعلومات

HAND GEOMETRY هندسة خطوط الكف (لتحديد الهوية)

HIRING استئجار

HOST PROCESSOR جهاز معالجة مضيف (رئيسي)

HOUSING FOR PERSONNEL إسكان الموظفين

HYBRID RELAY NODE نقطة تحويل مختلطة (مهجنة)

IDENTIFICATION, تعريف الهوية

OF DEVICES, للاجهزة

IN THE DISTRIBUTED ENVIRONMENT في بيئة النظام الموّزع

PARTITIONING OF PROCEDURES, تجزئة الاجراءات

OF PERSONNEL,	للافراد
PROCEDURES FOR,	اجراءات (تعريف الهوية)
- IMPACT ASSESSMENT OF DISASTER	تقييم أثر الكارثة
- INFORMATION :	المعلومات :
ALTERATION OF,	تغيير المعلومات
BACKUP,	معلومات الاسناد
CLASSIFICATION OF,	تصنيف المعلومات
DEFINITION OF,	تعريف المعلومات
DETAIL MATRIX OF,	مصفوفة تفصيل المعلومات
DIRECTORY FUNCTION IN,	مهمة الدليل في المعلومات
LOSS OF,	فقدان المعلومات
OUTPUT OF,	مخرجات المعلومات
PRIOR TO SYSTEM ENTRY	المعلومات قبل الادخال في النظام
RECOVERY OF,	استعادة النشاط للمعلومات
RETRIEVAL OF,	استرجاع المعلومات
WITHIN SYSTEM,	المعلومات داخل النظام
UTILIZATION OF,	استخدام المعلومات
- INFORMATION INTEGRITY :	«كمال المعلومات»
CHALLENGES TO,	التحديات
COMPROMISE DEFINITIONS OF,	تعريفات انتهاك «كمال المعلومات»
DEFINITION OF,	تعريف «كمال المعلومات»
EDUCATION PLAN IN,	خطة التعليم
MANAGEMENT OF,	إدارة «كمال المعلومات»
QUESTIONNAIRE ON,	استبيان عن «كمال المعلومات»
- INFORMATION INTEGRITY MEASURES	تدابير «كمال المعلومات»
INTEGRATION OF,	توحيد التدابير
LOGICAL,	التدابير المنطقية
PHYSICAL,	التدابير المادية

TESTING,	اختبار التدابير
- INFORMATION INTEGRITY SURVEY	مسح «كمال المعلومات»
- INFORMATION MANAGEMENT	إدارة المعلومات
ADMINISTRATION OF,	الشئون الادارية
FUNCTIONS OF,	مهام ادارة المعلومات
IMPLEMENTATION OF,	تنفيذ ادارة المعلومات
LOGICAL DESIGN IN,	التصميم المنطقي في ادارة المعلومات
OPERATIONAL TACTICS IN,	الخطط التشغيلية في ادارة المعلومات
PMYSICAL DESIGN OF,	التصميم المادي لادارة المعلومات
RESOURCE DEFINITIONS FOR,	تعريف مصادر ادارة المعلومات
STRATEGY OF,	استراتيجية ادارة المعلومات
STRUCTURE OF,	بنية ادارة المعلومات
TRENDS IN,	اتجاهات في ادارة المعلومات
- INFORMATION NETWORK EVOLUTION,	تطوّر شبكة المعلومات
LOGICAL,	المنطقي
PHYSICAL,	المادي
- INFORMATION PROCESSING,	معالجة المعلومات
- INSURANCE POLICIES	سياسات التأمين
- INTEGRITY TASK TEAM:	فريق عمل «كمال المعلومات»
ORGANIZATION OF,	تشكيل الفريق
TASKS OF,	واجبات الفريق
TESTING BY,	الاختبار بمعرفة الفريق
- INTELLIGENT TERMINALS	منافذ اتصال ذكية
- INTERFACES IN DATA COMMUNICATIONS	الموصّلات في اتصالات (نقل) البيانات
- LEGAL ISSUES	المسائل القانونية
- LEGISLATIVE ACTS	القوانين التشريعية
- LIBRARIANS	أمناء المكتبة

- LIBRARIES :	المكتبات :
ACCESS	الدخول إلى المكتبات
STDRAGE	التخزين في المكتبات
- LINKS :	خطوط الاتصال
DEDICATED,	المخصصة
IN- PLANT,	الداخلية (المدفونة)
MEDIA,	الوسائط
PARAMETERS,	المعايير
SWITCHED,	المحوّلة
- LIP PRINTS,	بصمات الشفاه
- LOGICAL EVOLUTION (NETWORKS)	التطوّر المنطقي (الشبكات)
- LOSS.	فقدان:
OF COMPONENTS,	فقدان المكونات
DEFINITION OF,	تعريف المكونات
EXPOSURE TO,	التعرض للفقدان
OF INFORMATION,	فقدان المعلومات
OF PERSONNEL,	فقدان الأفراد
OF SERVICES,	فقدان الخدمات
- MAGNETIC MEDIA CLEANING,	تنظيف الوسائط الممغنطة
- MAINTENANCE PLAN FOR RESOVRCES,	خطة صيانة المصادر
- MANAGEMENT NOTIFICATION IN DISASTER,	إخطار الادارة بوقوع كارثة
- MANAGEMENT PHYLOSOPHY	فلسفة الادارة
- MATERIAL MOVEMENT CONTROL	مراقبة نقل المواد
- MODEM	جهاز مواءمة الاتصالات
- MODIFICATIONS (SOFTWARE)	تعديلات (على البرامج)
- MOTIVATION FOR COMPROMISE	الدافع إلى الانتهاك

- NETWORK, EVOLUTION OF	تطوّر الشبكة
- NETWORK ADMINISTRATOR	مدير (عمليات) الشبك
- NETWORK PROCESSING	معالجة الشبكة
- NODES :	نقاط التقاء :
RELAY	تحويل
SOURCE / DESTINATION	مصدر/جهة استلام
- NONDISCLOSURE STATEMENTS	بنود «عدم الإفشاء»
- NONINTELLIGENT TERMINALS	منافذ (اتصال) غير ذكية
- OPERATIONAL TACTICS,	خطط التشغيل
- OPERATIONS MANAGER,	مدير العمليات
- OPERATORS, COMPONENT,	مشغلّو المكونات
- OUTAGE, COST OF,	تكلفة العطل
- PASSWORDS	كلمات السرّ
- PERSONNEL,	الافراد :
ACCESS CONTROL,	التحكم في الدخول
ALTERATION OF,	تغيير الافراد
DEFINITION OF,	تعريف الافراد
DISASTER-RECOVERY,	استعادة النشاط بعد الكارثة
HIRING OF,	توظيف الافراد
IDENTIFICATION OF,	تعريف هوية الافراد
LIBRARIANS,	أمناء المكتبة
LOSS OF,	فقدان الافراد
REDUNDANCY IN,	الفائض الاحتياطي للافراد
TERMINATION OF,	انهاء عمل الافراد (تسريح)
USERS AS,	المستفيدون من العاملين بالمنشأة
UTILIZATION OF,	استخدام الافراد
- PHYSICAL ACCESS CONTROL,	التحكم في الدخول المادي (إلى الموقع)

- PHYSICAL INTEGRITY, — الكمال المادي
- PRIORITIES, PERSONNEL — اولويات الافراد
- PROCEDURES FOR INFORMATION MANAGEMENT, — اجراءات لادارة المعلومات
- PROCESSOR STORAGE (MOMORY), — ذاكرة جهاز المعالجة
- PROTECTIVE MEASURE EVALUATION, — تقييم التدابير الوقائية
- PROCESSOR STORAGE (MEMORY), — ذاكرة جهاز المعالجة
- PROTECTIVE MEASURE EVALUATION, — تقييم التدابير الوقائية
- PROTOCOLS IN DATA COMMUNICATIONS, — بروتوكولات اتصالات (نقل) البيانات
- QUESTIONNAIRE, INTEGRITY SURVEY, — استبيان مسح «كمال المعلومات»
- RECEIVING AREA — منطقة الاستلام/منطقة الوارد
- RECOVERY FROM DISASTER, — استعادة النشاط بعد الكارثة:
  - COST OF, — تكلفة استعادة النشاط
  - DECISION ON, — اتخاذ قرار استعادة النشاط
  - PLANS FOR — خطط استعادة النشاط
  - PROCEDURES IN, — اجراءات استعادة النشاط
  - RESOURCE RESTORATION IN, — اصلاح المصادر
  - STRATEGIC/ TACTICAL CONSIDERATIONS IN, — الاعتبارات الاستراتيجية والتكتيكية
  - TEAM, — فريق استعادة النشاط
  - TRANSITION TO BACKUP RESOURCES, — التحول إلى مصادر الاسناد
  - TRANSITION TO RESTORED RESOURCES, — الانتقال إلى المصادر التي تم اصلاحها
- RECOVERY DISASTER TEAM, — فريق استعادة النشاط بعد الكارثة

- REDUNDANCY, RESOURCE	نكرار المصادر (فائض احتياطي)
- REGULATORY AGENCIES, COMPLIANCE WITH	التقيد بلوائح الوكالات التنظيمية
- RELAY NODES :	نقاط (التقاء) تحويل :
ACTIVE	نشطة
DEFINITION OF,	تعريف النقاط
HYBRID	مختلطة (مهجّنة)
PASSIVE	ساكنة
- RESOURCES,	المصادر :
ADMINISTRATION	ادارة المصادر
ALTERATION OF,	تغيير المصادر
DEFINITION OF,	تعريف المصادر
DETAIL MATRIX IN,	مصفوفة تفصيل المصادر
DIRECTORY FUNCTION,	مهمة الدليل للمصادر
DOCUMENTATION OF,	توثيق المصادر
KNOWLEDGE OF,	معرفة المصادر
LOSS OF,	فقدان المصادر
MAINTENANCE OF,	صيانة المصادر
REDUNDANCY IN,	تكرار المصادر (الفائض الاحتياطي)
RELEASE/ DISPOSAL OF,	التخلص من المصادر
RESTORATION OF,	اصلاح/اعادة المصادر
RETRIEVAL OF,	استرجاع المصادر
UTILIZATION OF,	استخدام المصادر
- RESTORATION :	اعادة
OF DAMAGED RESOURCES,	المصادر المتضررة
OF EMERGENCY SERVICE,	خدمة الطوارىء
OF NORMAL SERVICE	الخدمة المعتادة

- RETRIEVAL :	استرجاع :
OF COMPONENTS,	استرجاع المكونات
DEFINITION OF,	تعريف الاسترجاع
OF INFORMATION,	استرجاع المعلومات
OF PERSONNEL,	استرجاع الافراد
OF SERVICES	استرجاع الخدمات
- RISK :	المخاطر :
ANALYSIS OF,	تحليل المخاطر
ANALYSIS PARAMETERS FOR	معايير تحليل المخاطر
ASSESSMENT OF,	تقييم المخاطر
- SATELLITE PROCESSORS,	اجهزة معالجة تابعة
- SECURITY, PHYSICAL,	الامن المادي
- SERVICES :	الخدمات :
ALTERATION OF,	تغيير الخدمات
DEFINITION OF,	تعريف الخدمات
DETAIL MATRIX IN,	مصفوفة تفصيل الخدمات
DIRECTORY FUNCTION,	مهمة الدليل للخدمات
DISASTER RECOVERY,	استعادة نشاط الخدمات بعد الكارثة
LOSS OF,	فقدان الخدمات
REDUNDANCY OF,	تكرار الخدمات (الفائض الاحتياطي)
RETRIEVAL OF,	استرجاع الخدمات
SUPPLIES STORAGE,	تخزين امدادات مواد الخدمات
UTILIZATION OF,	استخدام الخدمات
- SHIPPING AREA,	منطقة شحن/ منطقة الصادر
- SIGNATURE VERIFICATION,	التحقيق من صحة التوقيع
- SIGNIFICANT CHALLENGES,	التحديات الهامة
- SITE/ INSTALLATION MANAGER,	مدير الموقع/الوحدة

- SOCIAL AND LEGAL ISSUES,	المسائل/المشكلات الاجتماعية والقانونية
- SOFTWARE :	البرامج :
ALTERATION OF,	تغيير البرامج
APPLICATION OF,	تطبيقات البرامج
BACKUP COPIES OF,	نسخ اسناد للبرامج
CERTIFICATION OF,	اعتماد (اصدارة) البرنامج
DEVELOPMENT METHODOLOGIES IN	اساليب تطوير البرامج
DOCUMENTATION OF,	توثيق البرامج
INTEGRITY MEASURE CONSIDERTIONS IN,	اعتبارات تدابير الكمال في البرامج
LOSS OF,	فقدان البرامج
MAINTENANCE OF,	صيانة البرامج
RETRIEVAL OF,	استرجاع البرامج
SUPPORT OF,	تعزيز البرامج
TESTING OF,	اختبار البرامج
UTILIZATION OF,	استخدام البرامج
- SOURCE/ DESTINATION NODES,	نقاط (التقاء) المصدر/جهة الاستلام
- STATE - OF - THE- ENTERPRISE DATA,	بيانات حالة المنشأة
- STATE - OF- THE - RESOURCES DATA	بيانات حالة المصادر
- STORAGE FACILITIES,	منشآت التخزين
- STORAGE MEDIA,	وسائط الاختزان
- SUPERVISORY PERSONNEL,	مسئولو الاشراف
- SUPPORT PROCEDURES (SOFTWARE),	اجراءات تعزيز (البرامج)
- SURVEILLANCE,	المراقبة/ الحراسة
- SURVEY, INTEGRITY,	مسح «كمال المعلومات»
- SWITCHED LINKS,	خطوط اتصال محوّلة
- SYSTEM SCHEDULERS,	منسقو النظام

- TASK TEAM, INTEGRITY:	فريق عمل «كمال المعلومات»:
CHAIRPERSON	رئيس مجلس الادارة
ORGANIZATION OF,	تشكيل الفريق
TASKS OF,	اختصاصات الفريق
TESTING BY,	الاختبار بمعرفة الفريق
VICE - CHAIR PERSON,	نائب الرئيس
- TECHNOLOGY IMPACT,	آثار التقنية
- TERMINALS,	منافذ الاتصال
- TERMINATION OF PERSONNEL,	تسريح الافراد/انهاء عمل الافراد
- TEST AND DIAGNOSTIC FACILITIES	اجهزة الاختبار والتشخيص
- TEST AND DIAGNOSTIC SOFTWARE	برامج الاختبار والتشخيص
- TESTING :	الاختبار :
FOR DISASTER RECOVERY	اختبار استعادة النشاط بعد الكارثة
FOR INTEGRITY,	اختبار «كمال المعلومات»
OF SOFTWARE,	اختبار «البرامج»
- TRAINING IN DISASTER RECOVERY	التدريب على استعادة النشاط بعد الكارثة
- TRANSITION :	الانتقال/ التحّول :
TO BACKUP RESOURCES	إلى مصادر الاسناد
TO RESTORED RESOURCES	إلى المصادر المعادة (بعد اصلاحها)
- TRANSMISSION DIRECTION	اتجاه السبت
- TRANSMISSION MODE	طريقة السبت
- TRANSPORTATION	النقل
- USER COMMUNITY :	جماعة المستفيدين
DEVICES	الاجهزة
PERSONNEL	الافراد
- VTILITIES;	المنافع العامة

- VTILIZATION :	الاستخدام
OF COMPONENTS,	استخدام المكونات
DEFINITION OF,	تعريف الاستخدام
OF INFORMATION,	استخدام المعلومات
OF PERSONNEL,	استخدام الافراد
OF SERVICES,	استخدام الخدمات
- VISITORS,	الزوّار
- VOICE PRINTS,	بصمات الصوت
- VULNERABILITY WINDOW,	منفذ الضعف
- WASTE DISPOSAL	التخلص من المواد غير الضرورية (الهالكة)
- WATER DETECTION,	اكتشاف تسرّب المياه
- WATER SUPPLY,	تزويد المياه

السلسلة

تعتبر «سلسلة المعلومات والحاسب الالكتروني» أول سلسلة عربية تهتم بريادة التأليف والتعريب وتطور الانتاج الفكري العربي في مجالات نظم وتكنولوجيا المعلومات والحاسب الالكتروني ونظم التحليل والاختزان والاسترجاع وبناء المكتبات المتخصصة ومراكز المعلومات المتطورة ومراكز التوثيق والأجهزة والنظم والادوات الحديثة اللازمة لبناء بنية نظم المعلومات المتطورة.

خطة السلسلة

١ - نظم وشبكات المعلومات. (١٩٩٦)
تأليف كجيل صامويلسون وآخرين.
ترجمة د. شوقي سالم.

٢ - سرية وكمال المعلومات. (١٩٩٦)
تأليف هال ب. بيكر.
ترجمة عبد الفتاح الشاعر.
مراجعة د. شوقي سالم.

٣ - تقنيات المصغرات الفيلمية. (١٩٩٦)
تأليف أحمد الطويل ومحمد عبد الخالق.
مراجعة د. شوقي سالم.

٤ - تصميم نظم المكتبات المبنية على الحاسب الالكتروني. (١٩٩٦)
تأليف جون كوربين ترجمة د. محمد أمان.

٥ - نظم المعلومات والحاسب الالكتروني. (١٩٩٦)
تأليف د. شوقي سالم.

٦ - مصادر المعلومات في مجال الإعلام والاتصال الجماهيري. (١٩٩٦)
تأليف د. جاسم محمد جرجيس ود. بديع القاسم.

٧ - صناعة المعلومات. (١٩٩٦)
تأليف د. شوقي سالم.

٨ - تنظيم وإدارة مراكز المعلومات والحاسبات الالكترونية. (١٩٩٦)
تأليف د. حسين سرايا.

٩ - تنمية المجموعات المكتبية (١٩٩٦)
تأليف د. ياسر عبد المعطي.